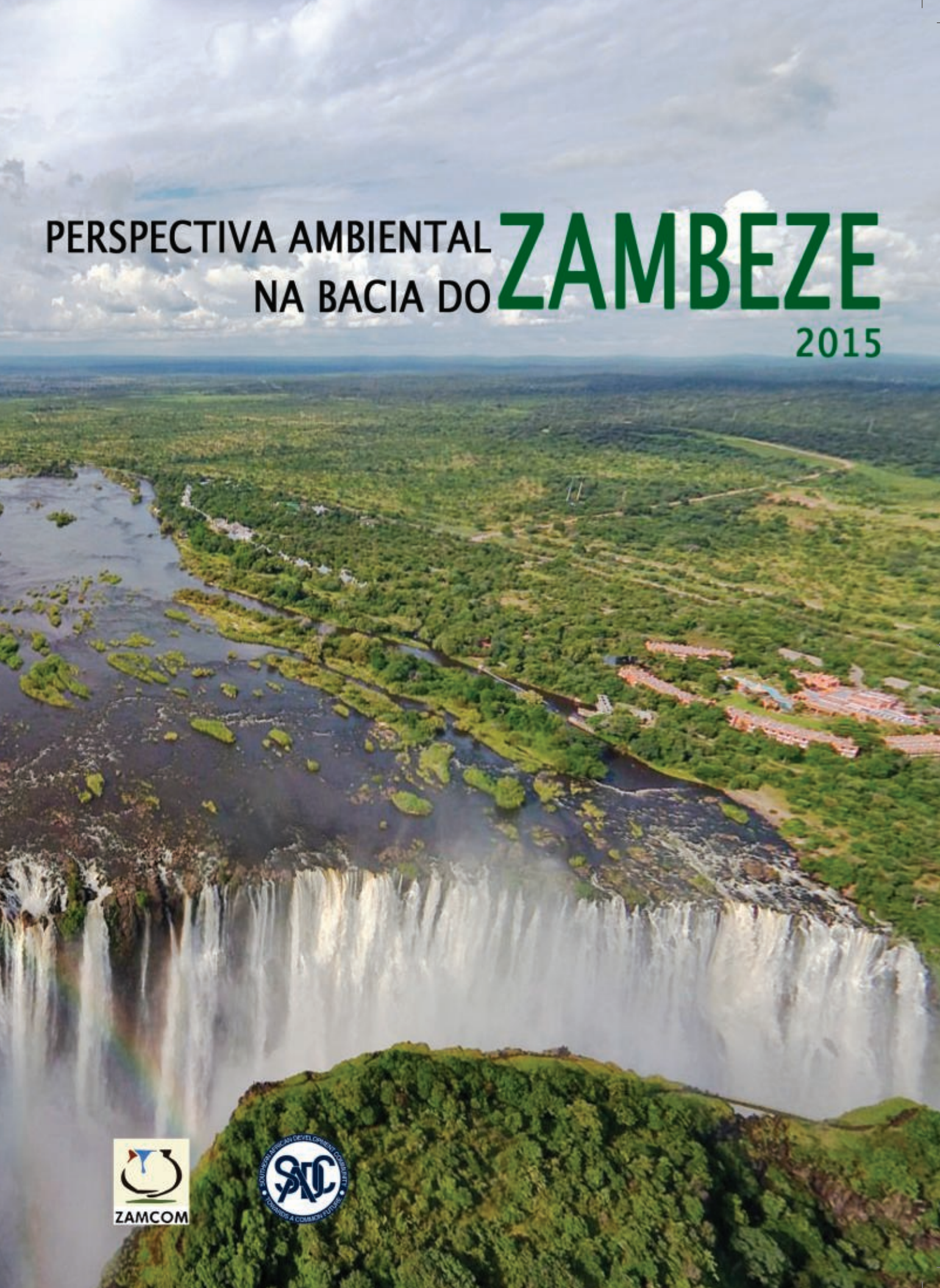
PERSPECTIVA AMBIENTAL NA BACIA DO ZAMBEZE

2015



ZAMCOM

PERSPECTIVA AMBIENTAL NA BACIA DO ZAMBEZE 2015

Rumo ao reforço da cooperação e integração ambiental
na Bacia do Rio Zambeze

ZAMCOM

Um Relatório da
Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM)
Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC) e
Centro de Documentação e Pesquisa da África Austral (SARDC)

Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze
128 Samora Machel Avenue, Box CY118, Harare, Zimbabwe
Tel (+263 4) 253361/2/3 E-mail zamcom@zambezicommission.org
Website www.zambezicommission.org

Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral
SADC Secretariat, SADC House
Private Bag 0095, Gaborone, Botswana
Tel (+267) 395 1863 E-mail registry@sadc.int
Website www.sadc.int

Centro de Documentação e Pesquisa Para a África Austral
Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral (IMERCSA)
15 Downie Avenue, Belgravia, Box 5690, Harare, Zimbabwe
Tel (+263 4) 791 141/791143 E-mail imercsa@sardc.net
Website www.sardc.net

© ZAMCOM, SADC, SARDC, 2015
Caixas, tabelas e figuras, conforme especificado
Mapas, Fotos e Ilustrações conforme especificado

ISBN 978-0-7974-6697-5

Este livro é acessível on-line através da Biblioteca Virtual do SARDC para a África Austral
www.sardc.net Conhecimento para o Desenvolvimento que está ligado ao website da SADC
www.sadc.int

Todos os direitos são reservados. O conteúdo deste livro pode ser citado com o devido crédito aos autores e parceiros da publicação, mas não pode ser reproduzido, parcial ou integralmente, sem a permissão dos detentores dos direitos autorais.

Citação ZAMCOM, SADC, SARDC. 2015. *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze 2015*. ZAMCOM, SADC, SARDC. Harare, Gaborone

A designação de entidades geográficas, a utilização de quaisquer nomes nesta publicação e a apresentação do material não implicam necessariamente a expressão de qualquer opinião por parte da ZAMCOM, SADC ou SARDC relativa ao estatuto legal de qualquer país ou território ou área da sua autoridade, ou à delimitação das suas fronteiras ou limites.

Edição e Produção: SARDC Publishing
Editora Phyllis Johnson
Capa e Maquetização do Texto: Tonely Ngwenya
Tradução Bonfacio Antonio

PREÂMBULO

A Bacia do Rio Zambeze representa o melhor do que temos na África Austral em termos de capital natural. Os recursos naturais que vão desde a água, terra, solos, florestas, vida selvagem e os minerais que são abundantes no subsolo são fundamentais para o desenvolvimento socioeconómico regional e para a erradicação da pobreza. Uma vez que a maior parte é partilhada, a gestão sustentável dos recursos naturais exige uma cooperação regional, uma abordagem integrada dos ecossistemas e uma compreensão comum da base dos recursos naturais.

Sendo um dos recursos mais partilhado na região da SADC, a Bacia do Rio Zambeze fornece um indicador em termos do cumprimento de um dos objectivos do Tratado da SADC. O Artigo 5 compromete-nos, entre outros objectivos, a "alcançar uma utilização sustentável dos recursos naturais e uma protecção eficaz do ambiente". Isto tem que ser equilibrado com outro dos objectivos articulados no Tratado que é "alcançar o desenvolvimento e o crescimento económico, aliviar a pobreza, melhorar o padrão e a qualidade de vida das populações da África Austral e apoiar os socialmente desfavorecidos através da integração regional".

De acordo com o Tratado, o Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP) da SADC exige uma avaliação, monitoria e relatórios ambientais regulares com o objectivo de analisar as tendências regionais. *O Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* é uma avaliação integrada do estado e das tendências dos principais recursos ambientais, incluindo água doce, terra, biodiversidade e florestas. Abrange elementos transversais relacionados com assentamentos humanos, agricultura, energia, turismo, indústria, mudanças e variabilidade climáticas. O relatório apresenta uma actualização da situação e introduz novas questões emergentes, surgidas depois do amplamente reconhecido relatório do *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000*, que foi a primeira avaliação ambiental de um único ecossistema na África Austral.

O Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze é, portanto, um marco importante para o desenvolvimento socioeconómico na Bacia e no resto da África Austral. Constitui uma ferramenta de monitoria para metas regionais e da bacia abrangidas pelo Acordo da Comissão da Bacia Hidrográfica do Rio Zambeze (ZAMCOM); RISDP; O terceiro Plano de Acção Estratégico Regional para o Desenvolvimento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (RSAP III); O Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados; e o Protocolo sobre Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, aprovado na 34ª Cimeira da SADC em 2014.

O tema corrente do relatório, "Reforço da Cooperação e Integração Regional na Bacia", fala do nosso desejo de uma região unida e sustentável, através da integração. Uma abordagem de integração regional eficaz é aquela que está enraizada na participação de partes interessadas bem informadas. Na qualidade de Secretária Executiva da SADC, penso que o avanço da investigação científica desta natureza pode ajudar os Estados-Membros a desempacotar a informação e a partilhá-la amplamente com os cidadãos para alargar os benefícios da integração regional.

Todos nós, na África Austral, dependemos do ambiente natural para o fornecimento de energia, água, alimentação, abrigo, turismo e emprego. Como região, precisamos de conservar o Rio Zambeze, os ecossistemas produtivos saudáveis da bacia para enfrentar os desafios da equidade intra e intergeracional.

A produção do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* é uma iniciativa que, acreditamos, fortalecerá a colaboração entre os nossos formuladores de políticas e o público nos nossos esforços coletivos para gerir efetivamente o nosso património. Esperamos que esta iniciativa não seja um fim em si mesma, mas um processo a longo prazo, que deverá continuar por várias décadas. O conhecimento informa o desenvolvimento e as pessoas precisam de conhecimento para tomar decisões informadas e agir adequadamente.

Congratulo a longa parceria do Secretariado da SADC através da sua Direcção de Infra-estruturas e Serviços e do Sector da Água e a Comissão da Bacia Hidrográfica do Rio Zambeze e o Centro de Documentação e Pesquisa da África Austral (SARDC) através do seu Centro de Recursos Ambientais I. Musokotwane para a África Austral (IMERCSA) que concebeu este produto único.

Aproveito a oportunidade para agradecer ao Governo da Alemanha que, em cooperação com os governos do Reino Unido (UKAid) e da Austrália (AusAid) e gestão da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ), prestam um apoio e contribuição constante no desenvolvimento sustentável da África Austral através do financiamento desta importante iniciativa.

A publicação deste documento reflecte o espírito de cooperação e parceria que reforça os nossos esforços para elevar o nível de vida das pessoas na África Austral e alcançar a visão da SADC de um futuro partilhado dentro de uma comunidade regional.

Dra. Stergomena Lawrence Tax
Secretária Executiva da SADC

PREFÁCIO

O Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze descreve a quarta maior bacia hidrográfica de África, depois do Congo, Nilo e Níger. Estendendo-se por oito estados ribeirinhos (Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbábue), a Bacia do Rio Zambeze é um ecossistema maciço e único que possui potencial para cooperação em áreas de desenvolvimento socioeconómico e gestão ambiental. A cooperação entre os Estados ribeirinhos depende da existência de estruturas institucionais, políticas sólidas, um marco legal, disposição entre os Estados ribeirinhos e consciencialização sobre os benefícios dos recursos partilhados.

A este respeito, saúdo o *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* (ZEO) por ser um relatório que levanta a base do conhecimento sobre os benefícios da cooperação através de recursos partilhados, contribuindo para a formulação de políticas sólidas e encorajando os Estados ribeirinhos a utilizar de forma sustentável os recursos naturais.

O relatório apresenta uma visão sobre o estado actual da disponibilidade e tendências dos recursos naturais na Bacia do Rio Zambeze. Focalizada a forma como a natureza complexa dos recursos naturais pode ser efectivamente administrada na Bacia num contexto de mudanças climáticas.

O *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* está em consonância com o principal objectivo do acordo ZAMCOM que visa "promover a utilização equitativa e razoável dos recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze, bem como uma gestão eficiente e o seu desenvolvimento sustentável". É uma ferramenta útil que servirá como documento de referência no futuro trabalho da ZAMCOM.

A cooperação que o presente relatório prevê constitui um passo necessário para alargar e consolidar o trabalho dos Estados ribeirinhos na gestão conjunta dos recursos naturais. O relatório enfatiza o papel importante que a Bacia desempenha na integração da região da SADC.

Acredito que as conclusões do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* irão subsidiar o processo de desenvolvimento do Plano Estratégico do Zambeze. O plano será utilizado como uma base confiável e aceite para a tomada de decisão sobre os investimentos na Bacia.

Ao promover uma maior consciencialização sobre a utilização equitativa dos recursos, o *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* auxilia o Secretariado da ZAMCOM a operacionalizar algumas das principais disposições do Acordo ZAMCOM. Entre estas constam as regras de notificação e consulta prévia sobre medidas / projectos planeados e a recolha e disseminação de informações e dados em apoio ao planeamento e tomada de decisões melhoradas para a gestão e desenvolvimento sustentável da Bacia.

As informações do relatório apoiam os nossos esforços no fornecimento de informações integradas para os processos de tomada de decisão e planeamento na Bacia. Estes esforços incluem a melhoria do Sistema de informação sobre os Recursos Hídricos da Bacia do Zambeze (ZAMWIS). O relatório será acessível através de várias plataformas, incluindo Internet e livro impresso.

Cumprindo o princípio da inclusão no Acordo ZAMCOM, o *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* aborda questões de género e juventude, destacando as funções únicas de homens e mulheres na gestão sustentável dos recursos naturais. O relatório explica como o trabalho de homens e mulheres é impactado de forma diferente pelas mudanças climáticas e destaca a necessidade de considerar essas diferenças na formulação de políticas e estratégias de resiliência.

A actualização da situação do estado e as tendências do ambiente surge numa altura em que a Bacia do Rio Zambeze enfrenta muitos desafios, incluindo a poluição da água, a degradação das terras, o desmatamento e a extinção dos recursos biológicos, mas também há uma consciência responsiva e determinação entre os Estados ribeirinhos para enfrentar estes desafios.

A Bacia do Zambeze não escapa os efeitos adversos das mudanças climáticas sob a forma de cheias e secas frequentes. A Bacia tornou-se um ponto forte da mudança climática na África Austral, com previsões indicando um aumento da temperatura de 0,3 - 0,60 C no próximo século, de acordo com o 5º Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

O processo de produção do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* tem sido inclusivo e consultivo com o SARDC IMERCSA, coordenando a pesquisa e Redacção, bem como a apresentação do relatório, trabalhando com pesquisadores e especialistas dos Estados ribeirinhos. A SADC e a ZAMCOM forneceram as orientações técnicas e políticas necessárias e contribuíram para os processos de implementação de políticas na região. Reconheço o valioso apoio dos nossos parceiros de cooperação liderados pelo Governo da Alemanha em cooperação delegada com os Governos do Reino Unido (UKAid) e da Austrália (AusAid) bem como a Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

Prof. Zebediah Phiri
Secretário Executivo, ZAMCOM

AGRADECIMENTOS

É amplamente aceite que o trabalho em equipe tem a capacidade de criar resultados de alta qualidade que não são apenas eficientes, mas imaginativos e eficazes. Isto verificou-se na preparação do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* (ZEO), um relatório único produzido como resultado da colaboração de muitos especialistas de toda a Bacia do Zambeze e além.

O Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral (SARDC IMERCSA) tem o prazer de apresentar este relatório sobre o *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze*, que destaca o estado, as tendências e as perspectivas do ambiente em relação ao ambiente Económicas da Bacia desde o ano 2000.

Na elaboração deste relatório, o SARDC IMERCSA trabalhou com várias organizações parceiras e indivíduos provenientes de toda a África Austral. Entre os parceiros destaca-se o Secretariado da SADC, liderado pela Dra. Stergomena Lawrence Tax, e o Secretariado da Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), liderado pelo Professor Zebediah Phiri. Agradecemos tanto o Secretariado da SADC através do seu braço, a Divisão de Água da SADC, como a ZAMCOM pelo seu activo envolvimento neste exercício desde o início até a publicação do relatório.

O processo de elaboração deste relatório foi informado e orientado pelo valioso apoio do Comité Diretivo, composto por representantes dos Estados-Membros a nível político, com a ZAMCOM, SADC e SARDC como membros permanentes. Estes incluíram representantes do Ministério da Energia e Água de Angola; Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água do Botswana; Ministério de Irrigação e Desenvolvimento da Água do Malawi; ARA Zambeze de Moçambique; Ministério da Agricultura, Água e Florestas da Namíbia; Ministério da Água e Irrigação, e o Departamento de Recursos Hídricos da Tanzânia; Ministério das Minas, Energia e Desenvolvimento da Água da Zâmbia; e o Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima do Zimbabwe. O Comité foi responsável por fornecer a orientação política necessária para o êxito da implementação desta iniciativa. Além disso, o Comité proporcionou ligações e vínculos entre o processo de concepção do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze e* os processos políticos ocorridos na Bacia do Rio Zambeze e na África Austral.

A elaboração do relatório foi apoiada por um Comité Técnico composto por representantes dos Comités Nacionais de Coordenação das Partes Interessadas da ZAMCOM (NASCs) e dos Centros Nacionais de Colaboração da SARDC (NCCS). Estes incluem representantes dos Ministérios acima mencionados, bem como do Centro de Investigação e Informação para o Desenvolvimento na África Austral (CEDRISA), no Malawi; ARA Zambeze, Moçambique; Desenvolvimento Rural Integrado e Conservação da Natureza (IRDNC), Namíbia; da Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia (ZEMA), ex-Conselho do Ambiente da Zâmbia. Este comité foi responsável por fornecer o aconselhamento técnico para o processo. Esse contributo ajudou a desenvolver o esboço e moldar a estrutura do relatório, bem como a revisão do manuscrito.

O Comité de Coordenação composto pela ZAMCOM, SARDC e GIZ foi responsável pela gestão e coordenação do projecto e foi fundamental para assegurar a publicação deste relatório.

Para o desenvolvimento do relatório, a SARDC contratou vários autores e colaboradores, principalmente da Bacia do Rio Zambeze. Esta equipe foi composta por especialistas multidisciplinares que englobaram engenheiros civis, hidrologistas, geógrafos, especialistas em gênero e energia, especialistas em sistemas de conhecimento indígena, especialistas em gestão de recursos hídricos e especialistas em comunicação social, entre outros. Os capítulos foram redigidos e depois analisados por peritos dos sectores abrangidos no relatório, antes e durante um seminário de Revisão do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze*.

A contribuição de Clever Mafuta e do Dr. Washington Ochola no desenvolvimento do capítulo de cenários foi bastante valiosa. O Sr. Mafuta também ajudou na simplificação da estrutura Factores-Pressão-Situação-Impacto-Resposta durante o seminário de revisão que, em última instância, ajudou na estruturação dos capítulos.

Oliver Chapeyama foi um facilitador inovador e altamente competente durante as sessões na maioria dos seminários, e ele desempenhou um papel fundamental na mobilização das ideias e da coesão que serviram de base para o relatório. O processo beneficiou muito dele, já que ele sempre fazia perguntas que levavam a pensar, o que ajudava as partes interessadas a pensar em outros termos e sempre mantendo todos envolvidos.

Reconhecemos com profunda satisfação o trabalho criativo da equipe de design e publicação do SARDC que trabalhou incansavelmente para garantir um produto atraente que é apresentado de maneira atrativa e acessível. Um relatório deste calibre só é possível quando o design e a publicação não são comprometidos. Apreciamos muito o trabalho árduo e as longas horas de trabalho e a criatividade excepcional de Tonely Ngwenya e Anisha Madanhi apoiadas por Anesu Ngadya, que deram ao relatório as suas ferramentas de navegação com um impacto visual tão bem organizado e visual.

Fazemos menção especial ao nosso Director Executivo, Munetsi Madakufamba, que através da sua sabedoria tem sido a nossa fonte de inspiração nos momentos mais difíceis. À equipe de logística do SARDC, presidida pelo Gestora de Serviços Financeiros, Dambudzo Jambwa, e Joseph Ngwawi, um guru editorial paciente e solidário que lidera o Instituto de Desenvolvimento Económico Regional do SARDC, valorizamos muito o seu apoio e conselhos.

Phyllis Johnson, nossa Diretora Fundadora e de Projetos Especiais, agradecemos a sua actuação activa através de uma revisão técnica completa e conhecimento de grande precisão, o que fez deste relatório um corte sobre o descanso. Gostaríamos de agradecer igualmente ao Bonifácio António, em Maputo, pelo apoio na tradução para Português

O pessoal da IMERCSA que trabalhou incansavelmente para tornar este produto um sucesso, agradecemos muito o seu entusiasmo, determinação e empenho. Uma lista detalhada de autores, colaboradores, revisores, parceiros e equipe de produção encontra-se nas páginas introdutórias deste relatório.

É importante reconhecer o contributo e o papel fundamental de todas as instituições e indivíduos que apoiaram a elaboração deste relatório e que podem não ter sido citados pelos seus nomes.

O relatório sobre o ZEO foi produzido com o apoio financeiro do Governo da Alemanha em cooperação com os governos do Reino Unido (UKAid) e da Austrália (AusAid) e gestão da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ). Dizemos obrigado pelo valioso apoio.

Egline Tauya
Chefe do SARDC IMERCSA
Agosto de 2015

PARCEIROS E COLABORADORES

Colaboradores, Redatores e Revisores

1 Visão Geral da Bacia do Zambeze
Autor	Admire Ndhlovu, SARDC IMERCSA
Revisor	Leonissah Munjoma, ZAMCOM

2 Recursos Hídricos
Autor	Dr. Michael J. Tumbare, Zimbabwe
Revisor	Lenka Thamae, Lesotho

3 Terra e Agricultura
Autor	Stephen Nanthambwe, Malawi
Colaborador	Prof. Paul Maro, Tanzânia
Revisor	Dr Charles Jumbe, Malawi

4 Biodiversidade e Floresta
Autor	Dr Enos Shumba, Zimbabwe
Revisor	Dr George Phiri, Malawi

5 Variabilidade e Mudanças Climáticas
Autor	David Lesolle, Botswana
Colaborador	Bonifácio António, Moçambique
Revisores	Egline Tauya e Neto Nengomasha, SARDC IMERCSA

6 Energia
Autor	Joseph Ngwawi, SARDC REDI
Revisor	Eng. Simbarashe Mangwengwende, Zimbabwe

7 Urbanização e Assentamentos Humanos
Autor	Gertrude Ngenda, Zâmbia
Revisor	Prof. Daniel Tevera, Zimbabwe

8 Turismo
Autor	Sostein Lingwalanya, Malawi
Revisor	Rosemary Mukogo, Zimbabwe

9 Desenvolvimento Industrial
Autores	Admire Ndhlovu e Danai Matowanyika, SARDC IMERCSA
Revisor	Dr Judith Fessehaie

10 Cenários da Bacia do Rio Zambeze
Autor	Dr. Washington Ochola
Revisor	Clever Mafuta, GRID Arendal

Especialistas Colaboradores de todos os capítulos
Dr. Joseph Z. Matowanyika	Sistemas de Conhecimento Indígenas
Dr. Plaxedes Mubaya	Integração do Género
David Lesolle	Variabilidade e Mudanças Climáticas

Secretariado da ZAMCOM
Prof. Zebediah Phiri	Secretário Executivo
Leonissah Munjoma	Gestão de Informação, Comunicação e Parcerias
Eng. Evans Kaseke	Gestor de Programas e Planificação Estratégica
John Metzger	Conselheiro Sénior

Secretariado da SADC
Dra. Stergomena Lawrence Tax	Secretária Executiva

Divisão da Água da SADC
Phera S. Ramoeli	Oficial Sénior de Programas
Barbara Lopi	Especialista em Consciencialização e Comunicação Social
Dr Kenneth Msibi	Especialista em Política de Água

SARDC
Munetsi Madakufamba	Director Executivo
Phyllis Johnson	Directora Fundadora e de Projectos Especiais
Dambudzo Jambwa	Chefe dos Serviços Financeiros e Gestora de Género
Joseph Ngwawi	Chefe do Instituto do Desenvolvimento Económico Regional
Kizito Sikuka	Redator/Pesquisador Sénior, Instituto do Desenvolvimento Económico Regional

Equipa do SARDC IMERCSA
Egline Tauya	Chefe do Centro de Recursos Ambientais I. Musokotwane para a África Austral
Admire Ndhlovu	Chefe adjunto e Coordenador de Pesquisa
Neto Nengomasha	Pesquisador/Redator
Danai Matowanyika	Pesquisador/Redator e Especialista de GIS
Vongai Mugabe	Universidade do Estado de Midlands, Zimbabwe

Equipa de Edição
Phyllis Johnson	Editora e Produtora
Tonely Ngwenya	Maquetizador
Anisha Madanhi	Arranjos Gráficos e Coordenadora de Impressão
Shirley Pisirai	Editora Assistente e Coordenadora da Produção
Anesu Ngadya	Universidade Nacional de Ciência e Tecnologia
Ntombikamama Moyo	Universidade Nacional de Ciência e Tecnologia

Equipa de Logística/Tecnologia do SARDC
Shumirai Govo	Administradora
Admire Mutoti	Especialista de ICT
Shingirai Bondai	Gestor de Website

Comité Directivo
Carolino Manuel Mendes	Ministério da Energia e Água, Angola
Narciso Augusto Ambrósio	Ministério da Energia e Água, Angola
Tapson Bombo	Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água, Botswana
William P.C. Chipeta	Ministério da Irrigação e Desenvolvimento da Água, Malawi
Sheila Mandlate	ARA Zambeze, Moçambique
Florence Sibanda	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Naomi Lupimo	Ministério da Água e Irrigação, Tanzânia
Dr. Ngosa Howard Mpamba	Ministério das Minas Energia e Desenvolvimento da Água, Zâmbia
Michael Maforo	Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima, Zimbabwe
Lambert Matange	Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima, Zimbabwe

Comité Técnico
Rafael Miguel Neto	Ministério da Energia e Água, Angola
Tapson Bombo	Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água, Botswana
Manuel Malaze	ARA-Zambeze, Moçambique
Florence Sibanda	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Selma Kanandjembo	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Tumaini Mwamyalla	Ministério da Água e Irrigação, Tanzânia
Irene G Lungu-Chipili	Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia, Zâmbia
Shephard Shereni	Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima, Zimbabwe
Barbara Lopi	Divisão da Água da SADC
Leonissah Munjoma	ZAMCOM
John Metzger	ZAMCOM
Munetsi Madakufamba	SARDC
EglineTauya	SARDC IMERCSA
Admire Ndhlovu	SARDC IMERCSA
Neto Nengomasha	SARDC IMERCSA
Danai Matowanyika	SARDC IMERCSA

Comité de Coordenação

Prof. Zebediah Phiri	Secretariado da ZAMCOM
Leonissah Munjoma	Secretariado da ZAMCOM
Barbara Lopi	Secretariado da SADC
Munetsi Madakufamba	SARDC
Egline Tauya	SARDC IMERCSA
Admire Ndhlovu	SARDC IMERCSA
Marita Konstanczak	GIZ

Conferência Consultiva de Partes Interessadas

Carolino Manuel Mendes	Ministério da Energia e Água, Angola
Tapson Bombo	Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água, Botswana
William P.C. Chipeta	Ministério da Irrigação e Desenvolvimento da Água, Malawi
Sheila Mandlate	ARA Zambeze, Moçambique
Florence Sibanda	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Naomi Lupimo	Ministério da Água e Irrigação, Tanzânia
Dr. Ngosa Howard Mpamba	Ministério das Minas, Energia e Desenvolvimento da Água, Zâmbia
Michael Maforo	Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima, Zimbabwe
Michael Mutale Interim	Secretariado da ZAMCOM
Leonissah Munjoma Interim	Secretariado da ZAMCOM
Marita Konstanczak	GIZ
Rafael Miguel Neto	Ministério da Energia e Água, Angola
Oliver Chapeyama	Enviroplan, Botswana (Facilitador)
Ontlogetse Dikgomo	Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água, Botswana
Elton Laisi	Centro de Investigação e Informação para o Desenvolvimento na África Austral
Sostein Lingwalanya	Ministério do Turismo, Vida Selvagem e Cultura, Malawi
Manuel Malaze	ARA Zambeze, Moçambique
Daisy Nheta	Serviços Integrados Agroambientais, Namíbia
Selma Kanandjembo	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Hosea S. Sanga	Ministério da Água e Irrigação, Tanzânia
Dr. Willy Makundi	Consultores de Gestão Ambiental, Tanzânia
Irene G. Lungu	Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia, Zâmbia
Dr. Enos Shumba	WWF, Zimbabwe
Prof Sara Feresu	Instituto de Estudos Ambientais, Universidade do Zimbabwe
Charles Dini	Autoridade Nacional da Água do Zimbabwe, Zimbabwe
Phyllis Johnson	SARDC
Joseph Ngwawi	SARDC REDI
EglineTauya	SARDC IMERCSA
Admire Ndhlovu	SARDC IMERCSA
Neto Nengomasha	SARDC IMERCSA
Shumirai Govo	SARDC

Seminário de Revisão e Desenvolvimento de Cenários

Barbara Lopi	Divisão da Água da SADC
John Metzger	Secretariado da ZAMCOM
Philip Beetlestone	GIZ
Oliver Chapeyama	Enviroplan, Botswana
Dr. Michael J. Tumbare	Universidade do Zimbabwe, Zimbabwe
Stephen Nanthambwe	Consultor da ELS, Malawi
Dr.Enos Shumba	WWF, Zimbabwe
David Lesolle	Universidade do Botswana, Botswana
Gertrude Ngenda	Universidade da Zâmbia, Zâmbia
Sosten Lingwalanya	Ministério do Turismo, Vida Selvagem e Cultura, Malawi
Eng. S. Mangwengwende	Consultor, Zimbabwe
Rosemary Mukogo	Serviços de Turismo Verde, Zimbabwe
Bonifácio António	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades, Moçambique
Dr. Joseph. Z. Matowanyika	Universidade de Tecnologia de Chinhoyi, Zimbabwe
Clever Mafuta	GRID-Arendal, Noruega
Dr. Washington Ochola	Consultor, Kenya
Rafael Miguel Neto	Ministério da Energia e Água, Angola
Tapson Bombo	Ministério dos Recursos Minerais, Energia e Água, Botswana
Elton Laisi	Centro de Investigação e Informação para o Desenvolvimento na África Austral, Malawi
Manuel Malaze	Hidrologista ARA Zambeze, Moçambique
Abraham Nehemiah	Ministério da Agricultura, Água e Florestas, Namíbia
Tumaini Mwamyalla	Ministério da Água e Irrigação, Tanzânia
Irene Lungu-Chipili	Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia, Zâmbia
Shephard Shereni	Ministério do Meio Ambiente, Água e Clima, Zimbabwe
Reuben Mafati	IRDNC, Namíbia
Elizabeth Karonga	Autoridade do Rio Zambeze
Dr.Chipo Plaxedes Mubaya	Universidade de Tecnologia de Chinhoyi, Zimbabwe
Lioli Maguma	Agência de Gestão Ambiental, Zimbabwe
Ntandokamlimu Nondo	Agência de Gestão Ambiental, Zimbabwe
Ish Mafundikwa	Jornalista, Zimbabwe
Munetsi Madakufamba	Director Executivo do SARDC
Egline Tauya	SARDC IMERCSA
Admire Ndhlovu	SARDC IMERCSA
Neto Nengomasha	SARDC IMERCSA
Danai Matowanyika	SARDC IMERCSA
Joseph Ngwawi	SARDC REDI
Kizito Sikuka	SARDC REDI
Danai Majaha	SARDC REDI
Thandiwe Mutanha	Universidade do Estado de Midlands, Zimbabwe

CONTEÚDO

Preâmbulo da Secretária Executiva da SADC iii
Prefácio do Secretário Executivo da ZAMCOM v
Agradecimento da Chefe do SARDC IMERCSA vii
Parceiros e Colaboradores ix

Conteúdos xi
Lista de Tabelas - Figuras - Caixas - Mapas xii
Acrónimos xv
Nomes Vulgares e Científicos xvii

INTRODUÇÃO xix

1 VISÃO GERAL DA BACIA DO ZAMBEZE 1
Características Físicas e Hidrologia da Bacia – Ambiente Social e Cultural –
A Base de Recursos Naturais e Produtivos da Bacia – Características Socioeconómicas –
Ameaças Actuais – Intervenções para o Desenvolvimento da Bacia - Referências

2 RECURSOS HÍDRICOS 25
Disponibilidade de Água - Procura e Uso de Água – Acesso à Água - Desafios na Gestão da Água –
Declínio da qualidade da água - Mudanças no estado dos recursos hídricos e impactos resultantes –
Respostas / Acções – Opções de Política – Conclusão – Ligação a outros Capítulos - Referências

3 TERRA E AGRICULTURA 69
Área Terrestre e Disponibilidade - Mudanças no Uso da Terra –
Tendências da Produção e Segurança Alimentar – Desafios da Terra e da Agricultura –
Intervenções na Terra e na Agricultura – Opções de Política – Ligação a outros Capítulos - Referências

4 BIODIVERSIDADE E FLORESTA 95
O Valor da Biodiversidade – Factores da Biodiversidade e Perda Florestal – Factores Emergentes –
Situação da Biodiversidade e Florestas – Resposta à Biodiversidade e Perda Florestal –
Dinâmica da Biodiversidade na Bacia – Acordos Ambientais Multilaterais – Conclusão –
Ligação a outros Capítulos – Referências

5 VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS 131
O que causa as mudanças climáticas? – Condições Climáticas da Bacia do Zambeze –
Mudanças Climáticas Observadas na Bacia do Zambeze – Impactos das Mudanças Climáticas na Bacia do Zambeze –
Respostas aos Impactos das Mudanças Climáticas – Acordos Regionais e Globais sobre o Clima –
Outras Estratégias Não Políticas – Ligação a outros Capítulos - Referências

6 ENERGIA 159
Segurança Energética – Principais Questões Energéticas na Bacia do Zambeze –
Enfrentar os Desafios Energéticos na Bacia do Zambeze – Projectos de Produção Planeados pelo SAPP –
Desafios na Implementação de Projectos Energéticos – Respostas Políticas e Metas –
Ligação a outros Capítulos – Referências

7 URBANIZAÇÃO E ASSENTAMENTOS HUMANOS 181
Padrões de Assentamento e Taxas de Crescimento - Causas e Implicações da Rápida Urbanização –
Desafios da Rápida Urbanização – Questões Políticas e Opções – Ligação a outros Capítulos - Referências

8 TURISMO 205
Principais factores do desenvolvimento do turismo - Desempenho e tendências na região da SADC e na bacia do Zambeze –
Cultura e desenvolvimento comunitário – Impactos ambientais do turismo –
Oportunidades e desafios do turismo - Respostas institucionais – Opções políticas na bacia do Zambeze –
Ligação a outros Capítulos – Referências

9 DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL 235
Situação da Industrialização na Bacia do Zambeze – Desafios para o Desenvolvimento Industrial –
Impactos Ambientais do Desenvolvimento Industrial – Oportunidades para Acelerar o Crescimento Industrial –
Esforços de Melhoria da Infra-estrutura – Opções de Política para o Crescimento Industrial Sustentado –
Conclusão – Ligação a outros Capítulos – Referências

10 CENÁRIOS DA BACIA DO RIO ZAMBEZE 265
Factores de Mudança – Abordagem de Análise de Cenários – Os Cenários - Elaboração de Cenários –
Exploração de Questões Seleccionadas na Bacia do Zambeze – Rumo a Políticas Efetivas e Gestão da Bacia –
Conclusão – Ligação a outros Capítulos – Referências

Lista de Tabelas, Figuras, Caixas e Mapas

Tabelas

Tabela 1.1 Área e população na Bacia do Zambeze 4
Tabela 1.2 População total dos Estados da Bacia do Zambeze 4
Tabela 1.3 Taxa de crescimento da população 5
Tabela 1.4 Densidade populacional 6
Tabela 1.5 Terras agrícolas na Bacia do Zambeze 16
Tabela 2.1 Fontes de recursos hídricos superficiais na Bacia do Rio Zambeze 26
Tabela 2.2 Uso actual e consumo projectado e escoamento médio anual 27
Tabela 2.3 Precipitação e Estatísticas de evaporação 29
Tabela 2.4 Disponibilidade de água na Bacia do Zambeze 32
Tabela 2.5 Comparação da situação do sector da água da Bacia do Rio Zambeze com outros indicadores de referência 32
Tabela 2.6 Padrões actuais de uso da água por sector para os estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze 35
Tabela 2.7 Terras irrigadas na Bacia do Zambeze e partilha de terras aráveis e culturas permanentes 35
Tabela 2.8 Resultados das mudanças climáticas na Bacia do Rio Zambeze 36
Tabela 2.9 Transferências de água Inter-bacia na África Austral 42
Tabela 2.10 Principais desafios e problemas no sector da água na Bacia do Rio Zambeze 43
Tabela 2.11 Resumo dos assuntos e impactos de governação na Bacia do Rio Zambeze 44
Tabela 2.12 Causas da deterioração da qualidade da água e problemas associados 51
Tabela 2.13 Efeitos das alterações da situação dos recursos hídricos e os impactos resultantes esperados 55
Tabela 2.14 Resumo dos desafios climáticos, sectores vulneráveis e contexto de vulnerabilidade por País 56
Tabela 2.15 Principais instrumentos jurídicos do sector da água 62
Tabela 2.16 Áreas de resposta e intervenções 65
Tabela 3.1 Distribuição da área de terra na Bacia do Zambeze 69
Tabela 3.2 Distribuição de terras por género no Zimbabwe durante o programa de reforma agrária 70
Tabela 3.3 Alteração da superfície agrícola por ano (%) 72
Tabela 3.4 Percentagem da agricultura no PIB e emprego 73
Tabela 3.5 Participação da agricultura nas exportações (%) 73
Tabela 3.6 Terras irrigadas nos países da Bacia do Zambeze e sua participação em terras aráveis e culturas permanentes 73
Tabela 3.7 Produção de milho por País 74
Tabela 3.8 População em risco de insegurança alimentar nos países da Bacia do Zambeze 75
Tabela 3.9 Desmatamento na Bacia do Zambeze 77
Tabela 3.10 Severidade da degradação da terra na Bacia do Zambeze 78
Tabela 3.11 Salinização do solo na Bacia do Rio Zambeze 80
Tabela 3.12 Áreas terrestres protegidas da percentagem total da terra 87
Tabela 4.1 Diversidade de espécies na Bacia do Zambeze 95
Tabela 4.2 Tendências dos estoques de carbono na biomassa florestal 96
Tabela 4.3 Algumas estatísticas socioeconómicas dos estados ribeirinhos 97
Tabela 4.4 Relação entre expansão agrícola e desmatamento 97
Tabela 4.5 Necessidades de energia da madeira para determinados fins energéticos nos Estados da Bacia 98
Tabela 4.6 Incidentes e impacto de queimadas descontroladas no Zimbabwe 98
Tabela 4.7 Participação de alguns Estados da Bacia do Zambeze na produção de biocombustíveis 101
Tabela 4.8 Alguns usos de espécies de plantas da floresta de Mopane 103
Tabela 4.9 Informações sobre a cobertura florestal dos Estados da Bacia 105
Tabela 4.10 Número total de espécies de plantas endêmicas nos países da Bacia 105
Tabela 4.11 Mudanças do uso da terra na Bacia do Zambeze 106
Tabela 4.12 Mamíferos e aves endêmicas nos países da bacia 108
Tabela 4.13 Espécies de anfíbios e répteis 109
Tabela 4.14 Valor nutricional da Minhoca de Mopane em comparação com outros alimentos 109
Tabela 4.15 Insetos que produzem produtos comerciais ou comestíveis 110
Tabela 4.16 Espécies animais ameaçadas nos Países da Bacia do Rio Zambeze 110
Tabela 4.17 Número total de espécies ameaçadas, incluindo espécies de plantas 115
Tabela 4.18 Extensão das áreas protegidas na Bacia do Zambeze 119
Tabela 4.19 Zonas de conservação transfronteiriça na Bacia do Zambeze 119
Tabela 4.20 Incidentes das perdas de animais registadas por predadores em três distritos do Botswana 121
Tabela 4.21 Situação dos planos de acção nacionais para cães selvagens nos Estados-Membros da KAZA TFCA 122
Tabela 4.22 Situação dos Estados ribeirinhos sobre os instrumentos internacionais 124
Tabela 4.23 Principais zonas húmidas e locais Ramsar (Setembro de 2014) 125
Tabela 5.1 Mudanças de temperatura observadas e previstas 131
Tabela 5.2 Mudanças observadas e projectadas na frequência de dias quentes e frios 136
Tabela 5.3 Ocorrência de eventos extremos na Bacia do Zambeze 139
Tabela 5.4 Alterações da actividade dos ciclones de categorias 4 e 5 para o Sudoeste do Oceano Índico 141
Tabela 5.5 Casos de malária notificados em alguns Países da Bacia do Zambeze 142
Tabela 5.6 Impacto das inundações resultantes das mudanças climáticas 2000-2009 143
Tabela 5.7 Impacto da seca devido as mudanças climáticas 2000-2009 144
Tabela 5.8 Desafios relacionados com as mudanças climáticas, sectores vulneráveis e vulnerabilidade na Bacia do Zambeze 147
Tabela 5.9 Principais actividades de adaptação, intervenções e métodos de distribuição 150
Tabela 5.10 Mitigação das emissões de GEE do setor agrícola 152
Tabela 5.11 Adaptação e iniciativas de mitigação nos Estados da Bacia 153
Tabela 6.1 Produção e utilização total de energia nos Estados da Bacia 160
Tabela 6.2 Combustíveis usados para a cozinha e acesso a combustíveis modernos com base na percentagem da população total 160
Tabela 6.3 Capacidade instalada e disponível no SAPP com previsão da procura 162
Tabela 6.4 Produção mista do SAPP para 2012/13 163
Tabela 6.5 Níveis de electrificação na Bacia do Zambeze 164
Tabela 6.6 Contribuição dos combustíveis de biomassa no abastecimento energético em 2000 165
Tabela 6.7 Estimativas do potencial de energia renovável 168
Tabela 6.8 Pico anual da procura 171
Tabela 6.9 Projectos de produção comprometidos pelo SAPP 173
Tabela 6.10 Projectos de produção de energia hidroeléctrica planeados para a Bacia do Rio Zambeze (2013-2018) 176
Tabela 7.1 Populações urbanas e rurais no Estados da Bacia 183
Tabela 7.2 Eliminação de resíduos na cidade de Lusaka 190
Tabela 7.3 Cobertura de saneamento 192
Tabela 7.4 ODM 7 Garantir a sustentabilidade ambiental 193
Tabela 8.1 Assinantes de telefonia móvel, número de assinaturas 210
Tabela 8.2 Tendências de viagens e turismo na região da SADC 211
Tabela 8.3 Tendências de viagens e turismo na Bacia do Rio Zambeze 212
Tabela 8.4 Vantagens do turismo baseado na natureza 219
Tabela 8.5 Impacto do turismo no ambiente 220
Tabela 8.6 Desafios e algumas oportunidades para o crescimento do turismo por País 228
Tabela 9.1 Contribuição da indústria transformadora para o PIB % 236
Tabela 9.2 Desempenho da indústria transformadora nos países da Bacia do Zambeze 237

Tabela 9.3 Produtos primários nos Países da Bacia do Zambeze 238
Tabela 9.4 Produção de tabaco, bruto não-manufaturando (toneladas) 239
Tabela 9.5 Exportação / importação de cigarros 240
Tabela 9.6 Valor líquido da produção de algodão pelado (toneladas) 240
Tabela 9.7 Valor de exportação / importação de bebidas 241
Tabela 9.8 Definições de PMEs, números típicos 241
Tabela 9.9 Exemplos de indústrias de materiais básicos de grande escala existentes na África Austral 246
Tabela 9.10 Uma análise do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze 250
Tabela 9.11 Políticas dos Estados da Bacia do Zambeze sobre desenvolvimento industrial 253
Tabela 9.12 Legislação que orienta a protecção ambiental por País 255
Tabela 9.13 Acordos Ambientais Multilaterais ratificados pelos Estados da Bacia 258
Tabela 10.1 População na Bacia do Zambeze 256
Tabela 10.2 Objetivos da Visão 2027 do Sector de Água 278
Tabela 10.3 Diferença entre a situação actual e os objectivos da Visão 2027 279
Tabela 10.4 Expansão da energia hidroeléctrica em cada cenário futuro 287
Tabela 10.5 Manifestações de CWS e SWS, e estratégias para avançar para SWS 288

Figuras

Figura 1.1 Bacia do Rio Zambeze - Partilha por País 2
Figura 1.2 Taxas de população por sexo nos Países da Bacia do Zambeze 5
Figura 2.1 Fontes de recursos hídricos superficiais 27
Figura 2.2 Comparação da situação do sector da água da Bacia do Rio Zambeze com outros indicadores de referência 34
Figura 2.3 Uso de água por sector económico 35
Figura 2.4 Recursos hídricos renováveis anuais per capita 37
Figura 2.5 Cobertura de água e saneamento nos Estados da Bacia do Zambeze 39
Figura 2.6 Distribuição da população nas zonas urbanas e rurais nos Estados da Bacia do Rio Zambeze 40
Figura 3.1 Tendência da produção de cereais 74
Figura 3.2 Tendência da população em situação de insegurança alimentar 75
Figura 3.3 Densidade populacional e área de terra per capita na Bacia do Zambeze 76
Figura 3.4 População bovina na Bacia do Zambeze 79
Figura 3.5 População bovina nos Países da Bacia 79
Figura 4.1 Tendências das capturas de peixes no Lago Kariba 113
Figura 5.1 Dimensão da resposta, adaptação às mudanças climáticas e vulnerabilidade às mudanças climáticas 131
Figura 5.2 Concentrações atmosféricas 132
Figura 5.3 Factores climáticos, impactos e respostas 133
Figura 5.4 Sistemas de determinação de precipitação para a Bacia do Rio Zambeze 134
Figura 5.5 Impacto do ENSO sobre a precipitação na Bacia do Rio Zambeze 134
Figura 5.6 Mudanças na temperatura mínima para Gaborone, Botswana 135
Figura 5.7 Alterações anuais da temperatura média para Kariba 135
Figura 5.8 Precipitação real e prevista para o futuro em Gaborone, Botswana 137
Figura 5.9 Diminuição da disponibilidade de água entre Junho-Dezembro na região da Bacia do Rio Zambeze, em Moçambique 137
Figura 5.10 Anomalias das chuvas no centro de Moçambique, onde a Bacia do Zambeze está localizada 138
Figura 5.11 Eventos de cheias e secas na Bacia do Rio Zambeze - Caso de Moçambique 141
Figura 5.12 População com estresse crescente 145
Figura 5.13 Escassez actual e futura de água, estresse e vulnerabilidade em alguns estados da BRZ 145
Figura 6.1 Distribuição das famílias com acesso à electricidade 161
Figura 6.2 Crescente procura de electricidade em Lusaka 1994-2004 162
Figura 6.3 Acesso à rede de electricidade na região da SADC 15 165
Figura 6.4 Gestão da procura 172
Figura 6.5 Impacto do DSM na Previsão de Carga do SAPP 172
Figura 6.6 Projectos hidroeléctricos no Rio Zambeze 174
Figura 6.7 Projectos prioritários de energia para PIDA 175
Figura 6.8 Rede de transmissão existente e proposta na Bacia do Zambeze 176
Figura 7.1 População urbana nos Estados da Bacia do Zambeze 184
Figura 7.2 Razões comuns para a migração urbana em Angola 185
Figura 7.3 Percentagem de população urbana com acesso a água e saneamento melhorados 192
Figura 7.4 Casos de cólera notificados em alguns Países 193
Figura 8.1 Tendências de chegada de turistas nos Países da Bacia do Rio Zambeze 207
Figura 8.2 Contribuição das viagens e do turismo para a bacia do Rio Zambeze por país 212
Figura 9.1 Utilização da capacidade no sector industrial do Zimbabwe 237
Figura 9.2 Composição do sector industrial da Zâmbia 239
Figura 9.3 Número total de projectos de MDL (registados e solicitados) 256
Figura 9.4 Número total de projectos de MDL registados nos Estados da Bacia do Rio Zambeze 256
Figura 9.5 Tendências do consumo de CFC na Bacia do Rio Zambeze 257
Figura 9.6 Estratégias para uma produção limpa 259
Figura 9.7 Exemplos de implementação de produção limpa em processos industriais 259
Figura 10.1 População projectada para os Países da Bacia do Rio Zambeze com base nos cenários Futuros Internacionais e da ONU 266
Figura 10.2 População e perfis de emissões de GEE para a Bacia do Rio Zambeze até 2050 269
Figura 10.3 O quadro do cenário 271
Figura 10.4 O quadro de elaboração de cenários 272
Figura 10.5 Cobertura abrangente e temática de toda a bacia na avaliação de cenários do Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 272
Figura 10.6 Futuras reflexões qualitativas dos riscos de desafios climáticos nos Países da bacia em cenários mundiais convencionais e de sustentabilidade 274
Figura 10.7 Proporção do nível de recursos hídricos da bacia extraídos para uso doméstico, agrícola e industrial nos Países, segundo os dois cenários de CWS e SWS 281
Figura 10.8 Tendências de chegada de turistas previstas para os Países da BRZ de 2012-2040 283

Caixas

Caixa 1.1 Cataratas Victoria 3
Caixa 2.1 Segurança da água 33
Caixa 2.2 Caso de estudo sobre o surto de cólera 38
Caixa 2.3 População da Bacia do Rio Zambeze 48
Caixa 2.4 Recarga artificial de águas subterrâneas 45
Caixa 2.5 Ervas daninhas invasoras no Lago Kariba 48
Caixa 2.6 Situação actual e impactos da eutrofização - Lago Chivero 49
Caixa 2.7 Formalização do sector de mineração artesanal 52
Caixa 2.8 A GIRH é baseada nos Princípios Rio / Dublin 59
Caixa 2.9 Princípios do Protocolo Revisto da SADC sobre Recursos Hídricos Partilhados 60
Caixa 2.10 Sistemas de conhecimento indígena e água 64
Caixa 3.1 Protocolos e declarações da SADC 84
Caixa 3.2 Ligação entre a agricultura, terra e conservação da biodiversidade no Vale do Zambeze, Zimbabwe 91
Caixa 4.1 Principais questões sobre REDD + em África 100
Caixa 4.2 Diferentes sistemas de posse florestal 107
Caixa 4.3 Espécies selvagens com alto risco de extinção na bacia 111

Caixa 4.4 Lagostas invasoras australianas espalham-se rapidamente nas águas do lago Kariba 114
Caixa 4.5 Experiência do Zimbabwe com o modelo CAMPFIRE 115
Caixa 4.6 Investigação e desenvolvimento de espécies arbóreas menos conhecidas em Moçambique 116
Caixa 4.7 A planta suculenta Hoodia e as pessoas San 123
Caixa 4.8 Metas da biodiversidade de Aichi 124
Caixa 5.1 Sistema atmosférico 132
Caixa 5.2 Factores que agravam a vulnerabilidade da África às mudanças e à variabilidade climáticas 146
Caixa 5.3 Resposta ao surto de malária 148
Caixa 5.4 Aves como indicadores de chuva ou inundações 149
Caixa 5.5 Cerimónia de Kuomboka 149
Caixa 5.6 Redução do risco de desastres em Moçambique 151
Caixa 6.1 Definições de energia 159
Caixa 6.2 Perspectivas energéticas de Lusaka 160
Caixa 6.3 Energia, Infra-estruturas e Sistema de Conhecimento Indígena 166
Caixa 6.4 Países da SADC embarcam na conservação da energia de biomassa 177
Caixa 7.1 Centros urbanos e urbanização 181
Caixa 7.2 Assentamentos humanos 187
Caixa 7.3 Problemas de manipulação inadequada de resíduos 191
Caixa 7.4 Quiosques de água para moradores periurbanos na Zâmbia 194
Caixa 7.5 Urbanização e poluição 195
Caixa 7.6 Agricultura urbana na cidade de Mzuzu, norte do Malawi 198
Caixa 8.1 Definição do turismo 205
Caixa 8.2 Produtos turísticos na Bacia do Rio Zambeze 206
Caixa 8.3 Participação comunitária no turismo 215
Caixa 8.4 Caso de estudo dos benefícios do turismo para a população local - Rancho comunitário Kuti, Salima Malawi 217
Caixa 8.5 Quatro actores estratégicos no ecoturismo 218
Caixa 8.6 O caso de Cecil -Caça como turismo na Bacia do Zambeze 227
Caixa 8.7 Zimbabwe lança a sua política nacional de turismo 230
Caixa 9.1 Empresas de bebidas constroem uma unidade de reciclagem no Zimbabwe 258
Caixa 9.2 Esforços regionais para lidar com a poluição do ar 260
Caixa 10.1 O que são cenários? 265
Caixa 10.2 Sementes de mudança 277

Mapas

Mapa 1.1 Principais bacias hidrográficas em África 2
Mapa 1.2 Distribuição da População na Bacia do Rio Zambeze 6
Mapa 1.3 Temperaturas médias na Bacia do Rio Zambeze 10
Mapa 1.4 Topografia e Hidrologia da Bacia do Rio Zambeze 11
Mapa 1.5 Precipitação Média na Bacia do Rio Zambeze 12
Mapa 1.6 Vegetação da Bacia do Rio Zambeze 13
Mapa 2.1 A Bacia do Rio Zambeze 25
Mapa 2.2 Distribuição média anual das chuvas em toda a região da SADC 28
Mapa 2.3 Distribuição média anual das chuvas na Bacia do Rio Zambeze 29
Mapa 2.4 Instalações Hidroeléctricas na Bacia do Rio Zambeze 31
Mapa 2.5 Renovação interna dos recursos hídricos e sistemas inter-bacia hidrográfica 41
Mapa 2.6 Recursos hídricos subterrâneos na África Austral 45
Mapa 2.7 Zonas húmidas da Bacia do Rio Zambeze 47
Mapa 2.8 Estações de Medição de caudal 57
Mapa 3.1 Cobertura e Utilização da Terra na Bacia do Rio Zambeze 71
Mapa 4.1 Eco regiões da Bacia do Zambeze 104
Mapa 4.2 Extensão do Grou de Carúnculas e Andorinha Azul na Bacia do Rio Zambeze 112
Mapa 4.3 A gama dos principais predadores (Leões, Chitas e Cães Selvagens Africanos) na Bacia do Rio Zambeze 112
Mapa 4.4 Gama de alguns herbívoros na Bacia do Rio Zambeze 113
Mapa 4.5 Áreas de Conservação Transfronteiriça da Bacia do Rio Zambeze 120
Mapa 5.1 Ocorrência de Períodos de Seca Severa durante o Primeiro Trimestre do Ano 1995 - 2012 140
Mapa 7.1 Principais Cidades e Vilas da Bacia do Rio Zambeze 182
Mapa 7.2 Crescimento da População Urbana 184
Mapa 9.1 Minerais na Bacia do Rio Zambeze 244
Mapa 9.2 Principais corredores económicos da África Austral 245
Mapa 9.3 Maior Potencial de Desenvolvimento ao longo do Corredor da Beira 247
Mapa 9.4 O Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze 248
Mapa 9.5 Oportunidades de Investimento ao longo do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze 248
Mapa 9.6 Maior Potencial de Desenvolvimento ao longo do Corredor de Dar es Salaam 251

ACRÓNIMOS

ABS	Acesso e partilha de benefícios
AfDB	Banco Africano de Desenvolvimento
AIDA	Desenvolvimento Industrial Acelerado de África
APINA	Rede Africana de informação sobre poluição do Ar
APPSA	Programa de Produtividade Agrícola para a África Austral
AFSUN	Rede Urbana de Segurança Alimentar Africana
ASWAp	Abordagem do Sector Agrícola
ARWR	Recursos Anuais de Água Renovável
CA	Agricultura de Conservação
CAADP	Programa Abrangente de Desenvolvimento Agrícola Africana
CAMPFIRE	Programa de Gestão Comunitária dos Recursos Indígenas
CBD	Convenção sobre Diversidade Biológica
CBNRM	Gestão Comunitária de Recursos Naturais
CER	Redução Certificada de Emissões
CFLs	Lâmpadas fluorescentes compactas
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies em Vias de Extinção
CFCs	Clorofluorocarbonos
CSR	Responsabilidade social corporativa
COMESA	Mercado Comum para a África Oriental e Austral
CoP	Conferência de Partes
CSIR	Conselho de Investigação Científica e Industrial
CFLS	Lâmpadas fluorescentes compactas
DANIDA	Agência Dinamarquesa de Desenvolvimento Internacional
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
EAPP	Grupo de Empresas de Electricidade da África Oriental
ECZ	Conselho Ambiental da Zâmbia
EIA	Avaliação do Impacto Ambiental
ENSO	El Niño Oscilação Sul
ESAP	Programa de Ajustamento Estrutural Económico
ESCOM	Comissão de Abastecimento de Energia do Malawi
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FAOSTAT	Base de Dados Estatísticos da FAO
FCPF	Fundo de Parceria para o Carbono Florestal
FGLPA	Enquadramento e Orientações sobre a Política Agrária em África
FMD	Doença de pé e boca
GDP	Produto Interno Bruto
GEF	Fundo Global do Meio Ambiente
GHG	Gases de efeito estufa
GWP	Parceria Global para a Água
HCB	Hidroeléctrica de Cahora Bassa
HWLC	Controle de Carga de Água Quente
IAS	Espécies Exóticas Invasoras
IKS	Sistemas de conhecimento indígena
ILO	Organização Internacional de Trabalho
IMERCSA	Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IRNDC	Desenvolvimento Rural Integrado e Conservação da Natureza
ITCZ	Zona de Convergência Intertropical
IUCN	União Mundial de Conservação da Natureza
IWRM	Gestão Integrada de Recursos Hídricos
KAZA	Áreas de Conservação Transfronteiriça Kavango Zambeze
LLWC	Centro de Vida Selvagem de Lilongwe

NCAR	Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica
NAMA	Acções de Mitigação Nacionalmente Apropriadas
NAPA	Plano Nacional de Acção de Adaptação
NASC	Comités Nacionais de Coordenação das Partes Interessadas
NEPAD	Nova Parceria para o Desenvolvimento da África
NOAA	Administração Nacional Oceânica e Atmosférica
MDG	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
MEA	Acordos Ambientais Multilaterais
MSIOA	Análise Multissetorial da Oportunidade de Investimento
ODS	Substâncias que destroem a camada de ozônio
PIDA	Programa de Desenvolvimento de Infra-estruturas em África
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
PRODEL	Empresa de Produção de Electricidade
PWMAZ	Autoridade de Gestão de Parques e Vida Selvagem do Zimbabwe
RDC	Conselho de Distrito Rural
RECs	Comunidades Económicas Regionais
RERA	Associação Regional de Regulamentação da Eletricidade
REDD+	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
RETOSA	Organização Regional de Turismo para a África Austral
RIDMP	Plano Director Regional de Desenvolvimento de Infra-estruturas
RISDP	Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional
RSAP	Plano Estratégico Regional de Acção
SADC	Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral
SADCWD	Divisão de Água da SADC
SAGCOT	Corredor de Crescimento Agrícola do Sul da Tanzânia
SAPP	Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral
SARDC	Centro de Documentação e Pesquisa para a África Austral
SARCOF	Fórum Regional de Previsão Climática da África Austral
SE4ALL	Energia Sustentável para Todos
SPGRC	Centro de Recursos de Plantas Genéticas da SADC
SWH	Aquecedores solares de água
TFCA	Área de Conservação Transfronteiriça
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
UNECA	Comissão Económica das Nações Unidas para a África
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas
UNWTO	Organização Mundial do Turismo
WIMSA	Grupo de Trabalho das Minorias Indígenas na África Austral
WIPO	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
WMO	Organização Meteorológica Mundial
WTTC	Conselho Mundial de Viagens e Turismo
WWF	Fundo Mundial para a Natureza
ZACPLAN	Plano de Acção do Rio Zambeze
ZACPRO	Projecto do Plano de Acção do Zambeze
ZAMCOM	Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze
ZAMSEC	Secretariado da Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze
ZAMWIS	Sistema de informação sobre os Recursos Hídricos da Bacia do Zambeze
ZAMTEC	Comité Técnico da ZAMCOM
ZELA	Associação de Direito Ambiental do Zimbabwe
ZEMA	Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia
ZESCO	Corporação de Abastecimento de Electricidade da Zâmbia
ZINWA	Autoridade Nacional de Águas do Zimbabwe
ZIMOZA	Zimbabwe, Moçambique e Zâmbia
ZRA	Autoridade do Rio Zambeze
ZRB	Bacia do Rio Zambeze

NOMES VULGARES E CIENTÍFICOS

Acácia	*Acacia mellifera, Acacierioloba,acacipolyacanthna*
Pau Preto	*Dalbegia melanoxylon*
Cão selvagem africano	*Lycaon pictus*
Ébano africano	*Afzelia quanzensis*
Batata africana	*Hypoxi hemerocallidea*
Estrela Africana castanha	*Sterculia Africana*
Arbusto de açúcar africano / mubondo	*Protea gaguedi*
Acácia africana	*Peltophorum africanum*
Seda selvagem africana	*Gonometa*
Embondeiro	*Adansonia digitata*
Serpente de água de Barotse	*Crotaphopeltis barotseensis*
Feijões	*Phaseoulus vulgaris*
Ameixa de pássaro, marfim marrom	*Berchemia discolour*
Rinoceronte Negro	*Diceros bicornis*
Kiaat	*Pterocarpus angolensis*
Gnu	*Connochaetes taurinus*
Tijolo vermelho ochna / muminu	*Psorospermum febrifugum*
Sombreiro selvagem	*Hoodia gordinni*
Mukwa	*Diospyros lycioides*
Mandioca	*Manihotesculenta*
Centeio comum	*Setaria palustris*
Abelha comum	*Trigona beccarii gribodo*
Tartaranhão	*Cissus integrifolia*
Sungazer anão	*Cordylus*
Falso Mopane	*Julbernardia, Guibourtia coleosperma*
Gladde rooiopslag	*Euphorbia inaequilatera*
amendoim	*Arachishypogaea*
Capim-guiné	*Panicum maximum*
Rosas de herança	*Floribunda*
Jambirre	*Parinari curatellifoli*
Mel de abelha	*Apis mellifera*
Sapo do Kafue	*Hyperolius pyrrhodictyon*
Kapenta	*Liomnothrissa miodon*
Erva de Kariba	*Salviniamolesta*
Lantana	*Lantana camara*
Mukwa	*Brachystegia spiciformis, Combretum collinum*
Tarambola de Asa Branca	*Varanus*
Mangue Branco	*Friesodielsia abovata*
Mopane	*Colophospermum mopane*
Peixe tilápia do Nilo	*Oreochromisniloticus*
Panga panga	*Parinari cuterfolia,parinarnsisi cape*
Muagwa	*Pterocarpus angolensis*
Tamarindo	*Walburgia salutaris*

Prince of Wales feathers	*Brachystegia boehemii*
Python	*Python natalensis*
Red water fan	*Azollafiliculoides*
Rock albizia	*Albizia brevifolia*
Savannah dwaba-berry	*Friesodielsia abovata*
Sickle bush	*Dichrostachys cinerea*
Silver cluster leaf	*Termiinalia formis*
Smooth creeping milkweed	*Euphorbia inaequilatera*
Snapdragon	*Gmelia aborea*
Snotapple	*Azanza garckeana*
Sour plum	*Ximenia caffra.*
Sugar plum	*Uapaca kirkiana*
Sweet potatoes	*Ipomeabatatas*
Tamalindi	*Terminalia sericea*
Tamarind	*Tamarindus indica*
Tsessebe antelope	*Damaliscus lunatus*
Umbrella thorn	*Acacia tortilis*
Water hyacinth	*Eichhorniacrassipes*
Wattled crane	*Bugeranus carunculatus*
Water lettuce	*Pistiastratiotes*
White rhinoceros	*Ceratotherium simum*
White thorn	*Camphlacantha*
Woodland waterberry	*Syzgium guineense*
Zambezi teak	*Ziziphus mucronata*
Zebrawood	*Baikiaea plurijuga*

INTRODUÇÃO

O Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze constitui uma análise integrada dos recursos naturais partilhados da Bacia do Rio Zambeze, tendo em conta as questões ecológicas, sociais e económicas. Estes três fatores são cruciais para se alcançar um estado de sustentabilidade na Bacia. O racional para a gestão sustentável dos recursos naturais é conseguir um equilíbrio entre a procura humana de recursos naturais e a capacidade do ambiente natural para atender a essas demandas.

O relatório, produzido 15 anos depois da publicação de um outro relatório amplamente reconhecido sobre o *Estado do Meio Ambiente na Bacia Zambeze 2000*, avalia o estado actual do ambiente na Bacia do Rios Zambeze. Ele reflete sobre as tendências ambientais desde o último relatório, com foco no futuro, sugerindo caminhos alternativos de desenvolvimento.

Como a actividade humana e as mudanças e variações climáticas trouxeram mudanças drásticas ao estado do meio ambiente na Bacia do Rio Zambeze durante a última década e meia, impactando no desenvolvimento socioeconómico, há uma necessidade expressa de manter o estado, as tendências e Perspectivas do ambiente em contínua revisão. A Bacia do Zambeze tem sido descrita como o ponto focal em termos de recursos hídricos, como pântanos e pescas, energia, vida selvagem, biodiversidade, conservação, turismo e modelos de assentamento. O *Estado do Ambiente na Bacia Zambeze* coloca essas questões em foco, para permitir que os tomadores de decisão e o público em geral tomem medidas positivas para reverter as mudanças ambientais negativas que afectam os recursos.

O relatório foi produzido sob o tema "Reforço da Cooperação e Integração Regional na Bacia". Este lema foi inspirado no Acordo ZAMCOM que, no seu preâmbulo, tem consciência das vantagens da cooperação regional no que se refere à utilização e desenvolvimento dos recursos hídricos comuns e ao contributo significativo que tal cooperação poderia ter para a paz e a prosperidade da Região da África Austral". O tema está em consonância com a Estratégia de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) da Bacia do Rio Zambeze de 2008, cujo objectivo geral é "a utilização sustentável equitativa da água para justiça social e ambiental, integração regional e benefício económico para as gerações presentes e futuras". Está em harmonia com a agenda de integração regional da SADC. A Bacia do Rio Zambeze é um factor de integração na região da SADC, devido aos seus diversos recursos partilhados e transfronteiriços.

Com base nos quadros existentes de cooperação e integração, o relatório *Estado do Ambiente na Bacia Zambeze* descreve os recursos ambientais da Bacia do Rio Zambeze como um activo para o desenvolvimento, bem como um instrumento para a cooperação e integração regionais.

O Processo ZEO

O relatório Estado do Ambiente na Bacia Zambeze foi preparado como parte do Projecto Estado do Ambiente na Bacia Zambeze, uma iniciativa da ZAMCOM e da SADC. Isto foi implementado pelo SARDC através do seu Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral (IMERCSA), com o apoio da GIZ e seus parceiros UK Aid e Australian Aid. O principal objectivo do projecto é reforçar o acesso ao conhecimento ambiental e proporcionar um canal de distribuição que funcione bem, para a promoção de uma gestão sustentável dos recursos naturais nacionais e transfronteiriços na bacia do Zambeze entre os detentores e formuladores de decisões políticas a nível nacional, regional e sectorial.

O processo de elaboração do Estado do Ambiente na Bacia Zambeze foi altamente consultivo e participativo, durante o qual o consenso foi construído em torno das perspectivas e prioridades da bacia. A preparação do relatório começou no início de 2013 com reuniões iniciais do Comité de Coordenação e do Comité Técnico em Harare, Zimbabwe. Os objectivos da reunião do Comité de Coordenação foram orientar a gestão, planeamento e implementação do projecto Estado do Ambiente na Bacia Zambeze, discutir o esboço do relatório do Estado do Ambiente na Bacia Zambeze e estabelecer vínculos entre o órgão de implementação e os Comités Nacionais de Coordenação (NASCs).

Ao mesmo tempo, o Comité Técnico reuniu-se para consultar os parceiros sobre o esboço do relatório do *Estado do Ambiente na Bacia Zambeze*, fornecer orientação técnica para o processo de implementação do Projeto ZEO, garantir a apropriação do projecto pelas partes interessadas da Bacia do Zambeze e obter uma aprofunda compreensão do projecto e da metodologia de implementação. Em maio de 2013, em Windhoek, na Namíbia, realizou-se uma Conferência Regional de Consulta de Partes Interessadas para debater questões-chave na Bacia do Zambeze, incluindo as mudanças climáticas e outras questões críticas, para inclusão no relatório.

Os participantes incluíram representantes dos ministérios responsáveis pela água e meio ambiente na Bacia do Zambeze, grupos da sociedade civil, organizações comunitárias, academia e representantes de órgãos de comunicação social, assim como da ZAMCOM e do GIZ.

A primeira reunião do Comité de Direcção decorreu aquando da Conferência Consultiva das Partes Interessadas para fornecer orientações políticas para a implementação do projecto ZEO, discutir e acordar termos de referência, assegurar a apropriação do projecto pelas partes interessadas da Bacia do Zambeze e debater o Esboço do projecto de relatório de Estado do Ambiente na Bacia Zambeze.

Isto foi seguido através da contratação de redatores e colaboradores. Cada capítulo tinha um autor principal e colaboradores. O papel dos Autores Principais e Colaboradores foi pesquisar, analisar e redigir a secção de capítulo ou capítulo atribuído, num período de tempo fixo, por um período de três meses. Durante a recolha de dados e informações, a equipe do projecto trabalhou com estruturas nacionais e outras iniciativas. Os projectos de capítulos foram então partilhados num seminário de revisão das partes interessadas realizado em Maio de 2014 em Harare, Zimbabwe.

O seminário foi realizado para rever e reforçar a primeira versão do relatório Estado do Ambiente na Bacia Zambeze. O seminário também identificou questões-chave para o desenvolvimento do capítulo de cenários.

Os comentários do seminário de revisão foram então incorporados pelos Autores Principais antes dos capítulos serem tecnicamente editados pela equipe do IMERCSA e SARDC. Isso envolveu assegurar que o relatório fosse tecnicamente sólido com uma análise adequada das questões, bem como verificar a precisão dos factos, preencher as lacunas identificadas e garantir o fluxo dos capítulos. Os estágios finais do processo incluíram revisão do manuscrito final, pesquisa fotográfica e trabalho editorial. O manuscrito final foi então aprovado pelo Comité Diretor antes da maquetização e impressão.

Estrutura e abordagem analítica

O relatório Estado do Ambiente na Bacia Zambeze utiliza a estrutura Factores-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (DPSIR). O DPSIR é um quadro integrado de avaliação e reportagem ambiental, que visa mostrar as ligações causa-efeito da acção humana e natural no meio ambiente e, por sua vez, a mudança resultante no estado do ambiente e bem-estar humano.

O resultado final da avaliação ambiental é mais do que apenas conhecer o estado do meio ambiente. Ele dá orientação política e outras partes interessadas sobre como melhor gerir o ambiente. Para isso, as informações obtidas a partir desses relatórios devem ser integradas com outros dados e informações sociais e económicas para auxiliar na formulação de políticas.

A aplicação do quadro DPSIR foi mais interativa do que linear. Isso significa que a análise poderia começar a partir de qualquer um dos elementos do quadro, desde que todas as partes fossem discutidas, formando uma linha de história. Os elementos são explicados em detalhe abaixo.

Factores

Trata-se de forças motrizes indirectas ou subjacentes e de processos fundamentais na sociedade que conduzem actividades que têm um impacto directo no meio ambiente. Exemplos de factores e pressões incluem dados demográficos, cultura, tecnologia, agricultura, consumo, indústria e governação. Para a disponibilidade de água, um exemplo de indicador de factor é: recursos de água renováveis internos per capita / por ano.

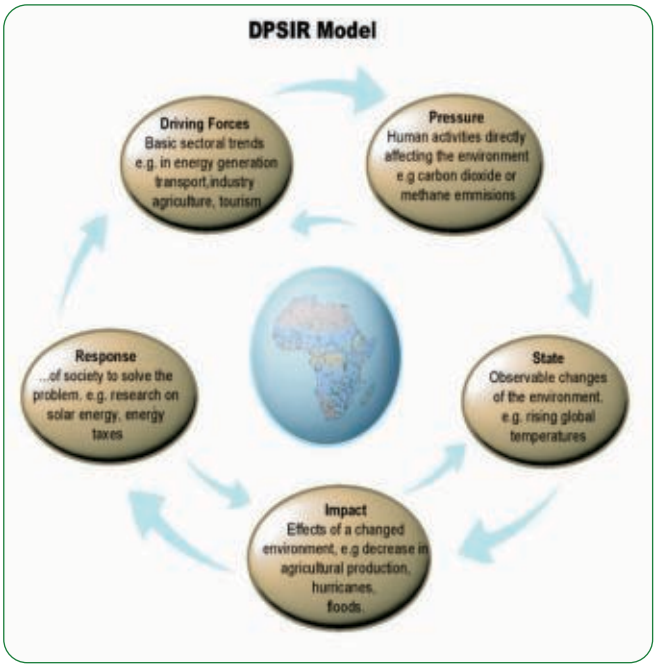
Pressões

As pressões são por vezes referidas como agentes directos. Incluem setores sociais e económicos da sociedade. Esses agentes são considerados como "causas-raiz" dos problemas e tendências ambientais. As pressões são subprodutos intencionais ou não intencionais de outras actividades humanas (poluição do ar). Exemplos incluem população, produção e consumo, pobreza, urbanização, industrialização, desenvolvimento tecnológico, governação, conflitos regionais e globalização do comércio. Exemplos de indicadores de pressão são: quantidade de água extraída em sectores específicos, por exemplo, agricultura; Mudança na quantidade de água durante um período de tempo, como 30 anos. Os factores e as pressões são pontos de partida para abordar as questões ambientais.

Estado
Os indicadores estatais mostram a condição actual do ambiente como resultado de factores e pressões, tais como recursos hídricos poluídos, áreas degradadas ou áreas desmatadas. Exemplos de indicadores estatais são: água doce disponível para uso (doméstico, agricultura, indústria); Percentagem da população com abastecimento de água.

O conhecimento sobre o estado e as pressões é o ponto de partida para planear como o ambiente pode ser influenciado para melhorar o bem-estar humano. Os dados de tendência são úteis quando se avalia o estado do ambiente.

Impactos
Os indicadores de impacto descrevem os efeitos finais das mudanças de estado, por exemplo, a percentagem de crianças que sofrem de problemas de saúde induzidos pelo chumbo, a mortalidade devido a ataques cardíacos induzidos pelo ruído ou o número de pessoas famintas devido a perdas de culturas induzidas pelas mudanças climáticas. Os indicadores de impacto descrevem alterações funcionais resultantes de alterações nas características do ambiente. Podem ser ambientais, sociais ou económicas, contribuindo para a vulnerabilidade das pessoas e do meio ambiente. Exemplos de impactos são: mudança na cobertura florestal, cheias, seca, insegurança alimentar e degradação da terra. Exemplos de indicadores de impacto são: mudança na área irrigada, número de conflitos relacionados à água e frequência de ocorrência de desastres naturais, como cheias e secas. Compreender os impactos é útil na identificação de opções de políticas e acções para mitigar e/ou resolver o problema.



Respostas
As respostas indicam acções sociais ou individuais tomadas para superar, reduzir, corrigir ou prevenir impactos ambientais negativos ou proteger os recursos naturais. Exemplos de respostas incluem medidas regulatórias, despesas ambientais ou de pesquisa, desenvolvimento de diretrizes / padrões, mudanças nas estratégias de maneio, melhores práticas e fornecimento de informações ambientais. As respostas podem ser feitas em diferentes níveis, por exemplo, leis e instituições ambientais a nível nacional, e Acordos Ambientais Multilaterais (AMAs) e instituições a níveis regional e internacional. Exemplos de indicadores estatais são: número de programas de gestão da água em vigor e nível de implementação das políticas e legislação de gestão ambiental. A estrutura DPSIR é mostrada no diagrama.

Quadro Institucional para o Projecto Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze
O projeto Estado do Ambiente na Bacia Zambeze tem três comités, cada um com um mandato específico. Estes são os Comités de Direcção, Técnicos e de Coordenação. O Comité de Direcção, que se reuniu duas vezes durante a duração do projecto, é composto por representantes dos países da Bacia do Zambeze a nível político. O Comité Técnico é constituído por representantes dos países da Bacia do Zambeze, a nível técnico, tanto de NASCs quanto de NCC nacionais da SARDC. O Comité de Coordenação é composto pelo Secretariado da ZAMCOM, Divisão de Água da SADC, SARDC e GIZ.

Estrutura do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze*
O relatório tem 10 capítulos que estão interligados. Ele apresenta o ambiente físico da bacia e a forma como as pessoas interagem com os recursos naturais. As questões transversais, incluindo o género e a juventude, as mudanças climáticas, a poluição, as questões transfronteiriças, os sistemas de conhecimento indígenas e os desenvolvimentos tecnológicos são incorporados em

todos os capítulos. Nas áreas onde os dados desagregados por sexo estavam disponíveis, estes foram utilizados. As edições emergentes relevantes a cada capítulo são revistas também. O quadro institucional e as questões políticas são incluídas em cada capítulo, como parte das medidas de resposta no âmbito do DPSIR. Cada capítulo começa com uma introdução, que descreve o sector / tema, valor derivado do sector / tema, bem como questões / desafios e oportunidades.

O corpo principal discute questões / desafios e oportunidades em detalhe, aplicando a estrutura analítica DPSIR. É aqui que a análise de tendência e ligações com o tema em execução é feito. Os temas são de capítulos temáticos como os recursos hídricos e a biodiversidade, enquanto os desafios e oportunidades são dos capítulos sectoriais, como o turismo e o desenvolvimento industrial.

Cada capítulo conclui com uma análise das políticas e arranjos institucionais, medindo o sucesso em termos de alcance objectivos /metas.

Capítulo 1 – Visão Geral da Bacia
O primeiro capítulo do *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze* apresenta uma visão geral da Bacia do Zambeze, incluindo as condições socioeconómicas e biofísicas. As questões socioeconómicas específicas abordadas no capítulo são população, densidade populacional e distribuição, crescimento populacional, pessoas e cultura, papéis de género na bacia, urbanização e pobreza e desenvolvimento. As características biofísicas incluem o clima e as condições geográficas, tais como os solos, topografia e biomas.

Capítulo 2 – Recursos Hídricos
O segundo capítulo analisa os recursos de água doce na bacia, bem como a sua distribuição e gestão. As questões incluem disponibilidade e acesso de água doce, captação de água, usos não consumíveis de água, transferências de água entre bacias, qualidade da água, espécies aquáticas invasoras, degradação de zonas húmidas e pantanosas, pescas, questões transfronteiras e outros recursos de água doce. Discutem-se questões de género, água e saneamento, bem como questões de juventude e água. Discutem-se os desafios enfrentados por mulheres e raparigas à medida que recolhem água a distância. Faz-se uma análise do acesso das mulheres aos recursos das zonas húmidas. As políticas e acordos institucionais incluem o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, a Fase III do Plano de Acção Estratégico Regional, o Acordo ZAMCOM e a GIRH, e Estratégia Regional de Cooperação na Gestão dos Recursos Hídricos.

Capítulo 3 – Terra e Agricultura
O terceiro capítulo aborda questões de terra e agricultura na bacia do rio Zambeze. O papel da terra como factor de produção e os meios de subsistência são analisados, assim como as tendências associadas aos recursos de terra. As principais questões relacionadas com a terra articuladas incluem a posse, o acesso e a equidade com ênfase no acesso e posse das mulheres como utilizadores da terra, alocação de actividades agrícolas por género, degradação e o impacto que as questões da terra têm na segurança alimentar. Na agricultura, o capítulo analisa as tendências da produção de cereais, das terras usadas para a agricultura e irrigação, bem como da produção pecuária. As questões emergentes discutidas incluem a aquisição em larga escala de terra para biocombustíveis. As políticas regionais de agricultura são discutidas.

Capítulo 4 – Biodiversidade e Florestas
Este capítulo detalha a biodiversidade da bacia e os recursos florestais. As áreas de foco incluem espécies e riqueza de biodiversidade, ameaças à biodiversidade (perda de habitat e perda de espécies), diversidade de vida selvagem, espécies ameaçadas, áreas protegidas, cobertura e mudança florestal, biodiversidade e conservação florestal, marcos institucionais e políticos relacionados, bem como áreas de conservação transfronteiriças . O capítulo discute os papéis de género nos assuntos florestais tais como as mulheres como fabricantes de cesta, bem como o envolvimento na biodiversidade e conservação da floresta.

Capítulo 5 – Variabilidade e Mudanças Climáticas
O capítulo aborda as questões de variabilidade e mudanças climáticas na bacia. O capítulo analisa a precipitação e as temperaturas, as emissões de gases de efeito estufa (GEE), as secas, as inundações, a adaptação, a mitigação, os sistemas de aviso prévio e a prontidão para desastres. As questões de género,

juventude e mudanças climáticas e os sistemas de conhecimento indígena na adaptação são discutidos. O capítulo centra-se também nas estruturas institucionais e políticas relacionadas existentes na Bacia do Rio Zambeze, bem como nos protocolos e acordos globais, como o Protocolo de Quioto e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC).

Capítulo 6 – Energia
O capítulo analisa a evolução da energia na bacia do rio Zambeze, incluindo a energia hidroeléctrica, a energia térmica, bem como fontes de energia renovável, como os biocombustíveis. O capítulo mostra que a maioria da população ainda depende da biomassa como energia. O capítulo passa em revista os desenvolvimentos institucionais e políticos da energia.

Capítulo 7 – Urbanização e Assentamentos Humanos
O capítulo descreve a urbanização e os assentamentos humanos na bacia, e questões-chave associadas a eles, incluindo a gestão de resíduos, poluição, saneamento e acesso a serviços como estradas e água.

Capítulo 8 – Turismo
O turismo é uma importante fonte de renda na Bacia do Rio Zambeze e depende em grande parte de um bom cuidado do meio ambiente. O capítulo analisa desenvolvimentos e tendências turísticas, ecoturismo, turismo cultural, bem como desenvolvimentos relacionados ao sector. As políticas e os quadros institucionais relacionados ao turismo são analisados no capítulo. Além disso, o capítulo aborda ameaças e oportunidades no sector de turismo por grupos de género, como mulheres e jovens.

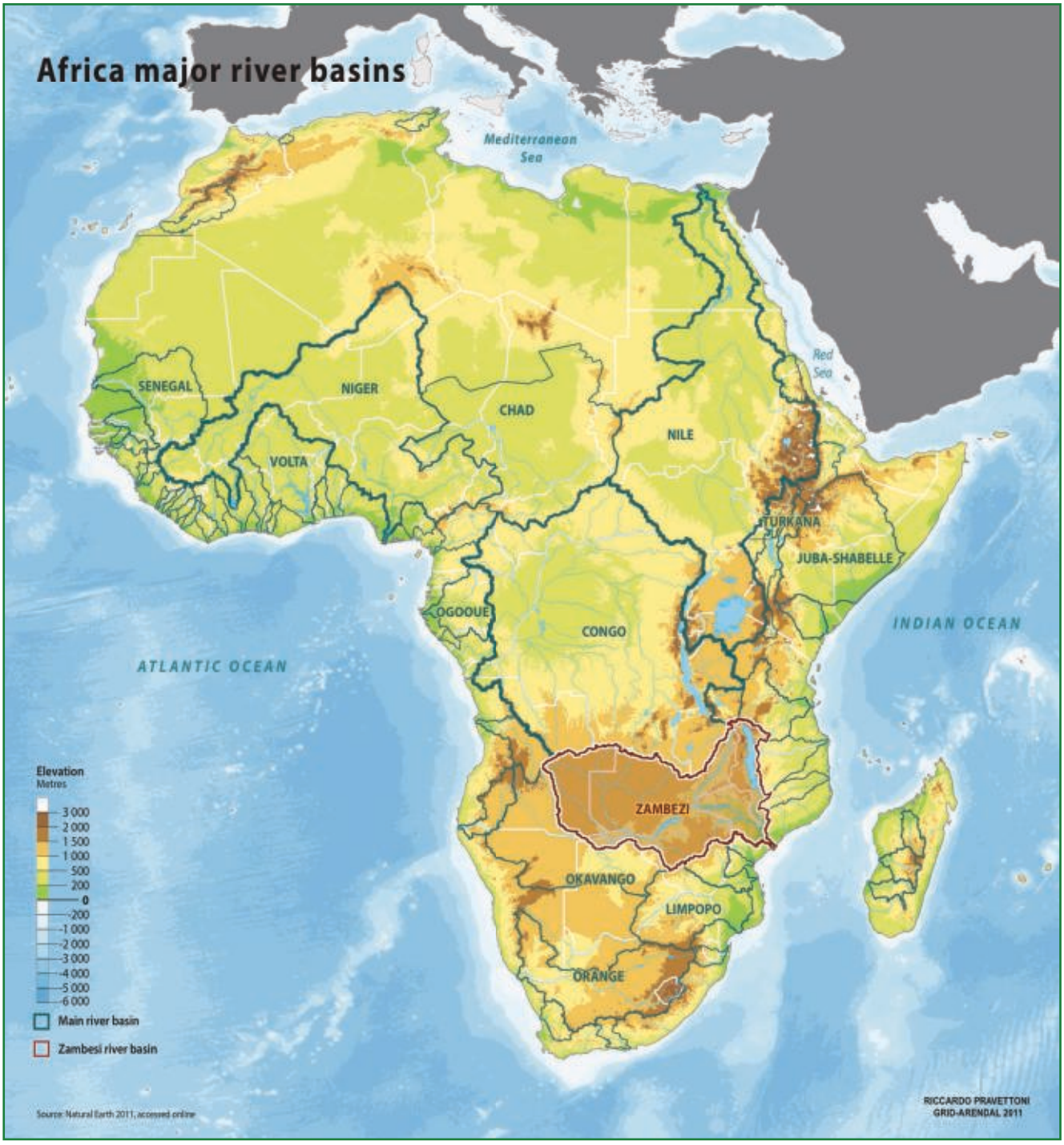
Capítulo 9 – Desenvolvimento Industrial
O capítulo analisa o estado dos desenvolvimentos industriais na bacia, incluindo indústrias de manufatura e mineração. O capítulo discute a riqueza de recursos minerais na bacia, e como cuidar dela. O capítulo analisa os impactos do desenvolvimento industrial sobre o meio ambiente e a comunidade envolvente, com ênfase especial para os diferentes grupos de género, e as medidas tomadas para enfrentá-los. Foi também analisada o envolvimento das mulheres na mineração. O capítulo discute produtos químicos e resíduos e poluição como resultado da actividade industrial e como isso está sendo abordado.

Capítulo 10 – Cenários
O capítulo de cenários é uma apresentação e análise das tendências actuais e futuras projetadas, que se relacionam com os recursos descritos nos capítulos anteriores. O capítulo dá uma análise perspectiva de 30 anos sobre a maneira como dois cenários possíveis podem ser desenvolvidos. Os cenários discutidos são o Mundo Convencional (actividades de rotina) e o Mundo da Sustentabilidade (Reforma da Política). O primeiro retrata desenvolvimentos ambientais futuros plausíveis ao longo de uma trajetória que representa uma continuação das tendências actuais sem grandes mudanças políticas. Este último representa um futuro em que se tenta deliberadamente gerir o ambiente de forma a satisfazer objectivos de desenvolvimento acordados a nível nacional, regional e internacional com metas claras para a sustentabilidade da bacia.

Público alvo
O público esperado para o Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze inclui:

- Dirigentes e formuladores de decisões políticas a nível nacional, de bacia e regional, tais como ministros, secretários permanentes, chefes de departamento e outros altos funcionários;
- Acadêmicos e pesquisadores em assuntos relacionados, universidades e instituições de pesquisa;
- Editores dos Órgãos de Comunicação Social, nomeadamente jornais, revistas, boletins informativos, rádio / televisão e imprensa electrónica, bem como jornalistas, especialmente aqueles que escrevem sobre questões ambientais e regionais;
- Organizações ambientais incluindo ONGs, organizações comunitárias, gestores de recursos hídricos e especialistas ambientais;
- Instituições educativas, incluindo professores, alunos do ensino secundário e superior;
- Sector privado, como corporações, sindicatos, instituições financeiras, indústrias, mineração e turismo;
- Parceiros de cooperação, doadores e agências de desenvolvimento; e
- O público, qualquer pessoa interessada nas questões aqui apresentadas.

Mapa 1.1 **Principais bacias hidrográficas em África**



GRID-Arendal 2011 em SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudanças na Bacia do Rio Zambeze, 2012

VISÃO GERAL DA BACIA DO ZAMBEZE

1

Introdução

A Bacia do Rio Zambeze representa o melhor do que a África Austral possui em termos de capital natural partilhado. O rio e a sua densa rede de afluentes e ecossistemas associados constituem um dos mais importantes recursos naturais da África Austral. Dentro da grande extensão da bacia, existe um ecossistema integrado de recursos naturais que engloba água, terra e solos, florestas e vida selvagem.

O capital natural da bacia define as actividades económicas que vão da agricultura e silvicultura, manufatura e mineração, à conservação e ao turismo, bem como a monitoria científica e à pesquisa. Como um recurso transfronteiriço que está sujeito à gestão e utilização por vários interesses sectoriais e nacionais, a Bacia do Zambeze é altamente propensa à utilização excessiva e a ganhos insustentáveis de curto prazo no lugar de um desenvolvimento sustentável a longo prazo. As mudanças climáticas, aliadas à pressão humana sobre os recursos, resultou nas inevitáveis mudanças no ambiente da bacia. As mudanças tiveram profundos impactos sobre as mulheres, homens e crianças, que têm diferentes níveis de capacidade, habilidades e capacidade de adaptação devido a diferentes papéis, oportunidades e acesso aos recursos.

O primeiro capítulo deste relatório, *Perspectiva Ambiental na Bacia do Zambeze,* apresenta o panorama geral da Bacia do Zambeze, incluindo uma visão socioeconómica e condições biofísicas da bacia. As questões socioeconómicas específicas abordadas neste capítulo são população, densidade populacional e distribuição, crescimento populacional, pessoas e cultura, gênero, urbanização e pobreza e desenvolvimento. As características biofísicas incluem o clima e a condições geográficas tais como solos e topografia e biomas.

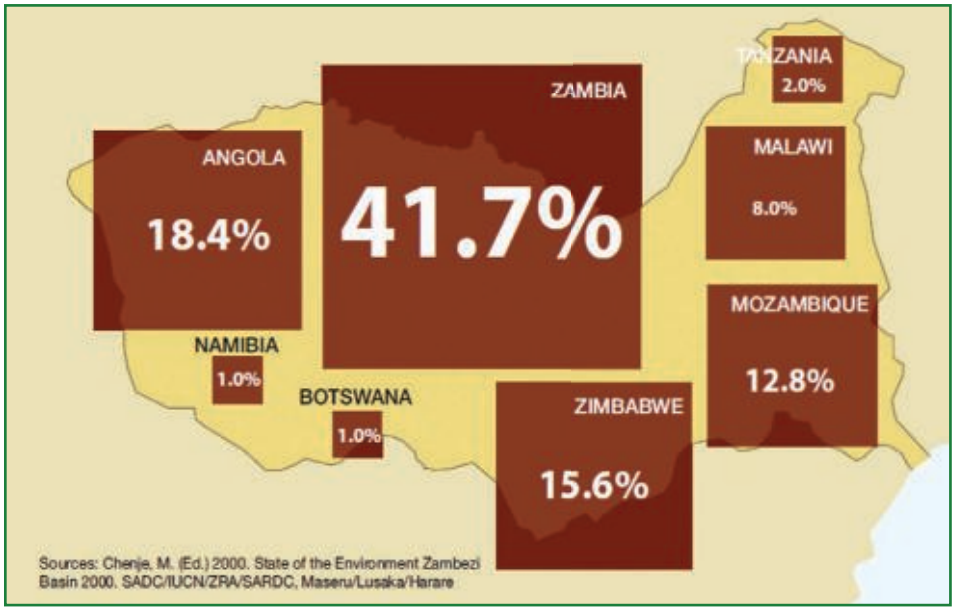
Características Físicas e Hidrologia da Bacia

O Rio Zambeze, juntamente com os seus afluentes, forma a quarta maior bacia hidrográfica da África, depois das bacias dos Rios Congo, Nilo e Níger, cobrindo cerca de 4.5 por cento do continente. A bacia do Rio Zambeze está localizada no centro da África Austral entre 8-20° S de latitude e 16,5 e 36°E de longitude. Ela drena uma área de quase 1.4 milhão de quilómetros quadrados, cobrindo oito dos 15 Estados Membros da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC) - Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe.

A Bacia do Zambeze cobre quase todo o território do Malawi que, com 94.080 quilómetros quadrados, é o estado mais pequeno da bacia; A maior parte da Zâmbia; e cerca de metade do Zimbabwe, incluindo as áreas urbanas mais densamente povoadas. Partes significativas de Angola e Moçambique estão dentro da bacia, mas apenas pequenas partes do Botswana, Namíbia e Tanzânia.

Em relação à área total da Bacia do Zambeze, a Zâmbia ocupa a maior parte com 41,7 por cento, seguida por Angola (18,4 por cento), Zimbabwe (15 por cento), Moçambique (12,8 por cento), Malawi (8 por cento), Tanzânia (2 por cento), e Botswana e Namíbia com um por cento cada.

Figura 1.1 **Bacia do Rio Zambeze - Partilha por País**



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudanças na Bacia do Rio Zambeze, 2012

O rio Zambeze ao longo de uma distância de quase 3.000 quilómetros, desde a sua fonte nos montes Kalene, no distrito noroeste de Solwezi, na Zâmbia, a 1.585 metros acima do nível médio do mar, até o seu delta, no Oceano Índico, 200 quilómetros a norte do Porto moçambicano da Beira.

A topografia da bacia varia entre o nível médio do mar, no seu delta, até 1.500 metros no planalto, com algumas áreas montanhosas que elevam para além de 2.500 metros. Os planaltos são profundamente cortados por vales dos rios que formam os afluentes do rio Zambeze, abrindo-se em vastas planícies aluviais e mergulhando mais de 100 metros nas Cataratas Vitória, com um volume de água de até 550 milhões de litros por minuto em períodos de pico de cheias.

O Zambeze é a maior e mais partilhada bacia hidrográfica da África Austral. O rio tem três trechos distintos: o alto Zambeze desde a sua nascente até as Cataratas

Barragem de Cahora Bassa

Caixa 1.1 **CATARATAS VICTORIA**

Mosi oa tunya ***Chinotimba*** ***Mapopoma*** ***Amapopoma efolosi***

As famosas Cataratas Vitória, partilhadas pela Zâmbia e pelo Zimbabwe, são conhecidas pelos habitantes de Kololo, da margem norte do rio, como *Mosi oa Tunya - A fumaça que troveja*, o povo Nambya na margem sul chamam *Chinotimba - O lugar que troveja*, e que é agora o nome de um subúrbio próximo. O nome de Zezuru é *Mapopoma* que imita o som feito pelas quedas, e a descrição usada frequentemente pelos Ndebele é Amapopoma efolosi. As Cataratas foram nomeadas pelos primeiros visitantes britânicos em honra da sua rainha Victoria e tornaram-se amplamente identificadas por este nome. As Cataratas Victoria são um local do património mundial da UNESCO.

As Cataratas tem 1.7 quilómetros de largura - 1.708 metros.

A profundidade do ponto mais alto é de 103 metros.

O volume de água é de mais de 550 milhões de litros por minuto no período de pico de cheias.

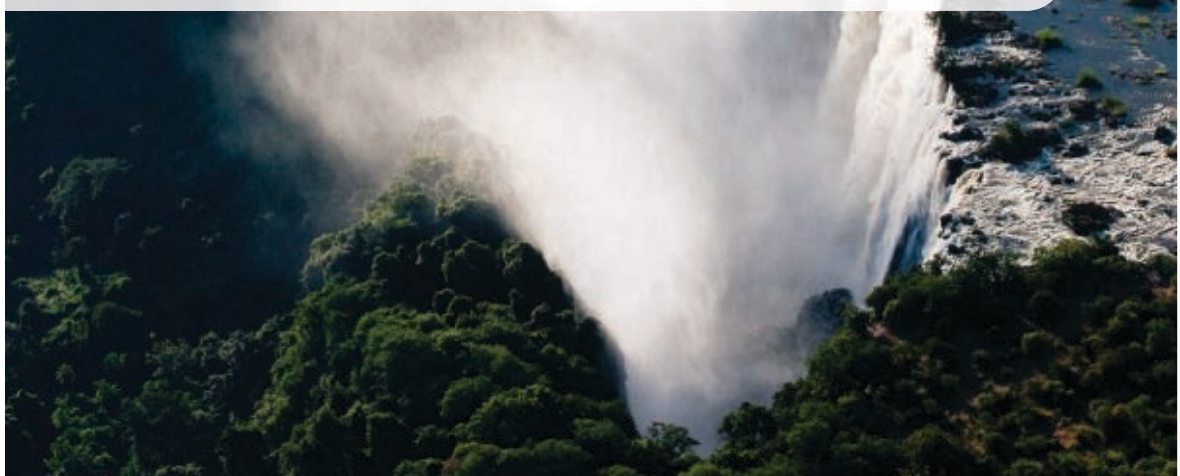
A publicidade das Cataratas Victoria diz que é a "maior cortina de água em queda no mundo".

As quedas principais caem a 93 metros no desfiladeiro com fluxos de água de pico de 700.000 metros cúbicos por minuto, espalhando um vapor de águas para a floresta circundante com as suas muitas espécies singulares de árvores, plantas, aves e pequenos mamíferos, e é visível a vários quilómetros de distância, bem como a partir do ar. O fluxo regista o seu pico de Fevereiro a Junho, à medida que as águas da vasta captação do norte chegam. As nuvens de vapor aumentam cada vez mais e podem ser vistas a 30 km de distância.

Todo o sistema de drenagem da África Austral/Central contribui para incrementar a nascente e o prolongado curso actual do Rio Zambeze e é fundamental para a própria existência das Cataratas Vitória. A África Austral é como um prato virado para cima. O cinturão costeiro é geralmente estreito e deitado para baixo. Adicionalmente, no interior esta variação da largura forma declives e precipícios muito profundos e íngremes. Os fluxos e rios sobem acima da escarpa que é de 1.000 a 1.400 metros acima do nível do mar. Alguns rios fluem para lagos e outros encontram o seu caminho descendo a escarpa até o mar. Como resultado, todos os principais rios do sul /centro da África têm quedas ou corredeiras quando caem para o mar. Essa é uma parte inevitável do processo de nivelamento. As Cataratas Victoria são o ponto mais espetacular desta descida.

O rio está lentamente a ser cortado para trás, expondo uma fração após a outra e criando o padrão em ziguezague visível do ar. Hoje, imperceptivalmente, estamos testemunhando novas mudanças na linha do rio e na localização das Cataratas.

African Publishing Group guia para as Cataratas Vitória por David Martin



Vitória, o médio Zambeze, das Cataratas Vitória até Cahora Bassa, e o Baixo Zambeze, de Cahora Bassa ao delta.

Tem afluentes ao longo de ambos os bancos. Estes incluem Luena, Luanguinga, Lungué- Bungo e Cuando, em Angola; Chobe, no Botswana; Shire, no Malawi; Luiana, na Namíbia; Kapombo, Kafue e Luangwa, na Zâmbia; e Manyame, Sanyati e Gwayi, no Zimbabwe. Tem 13 sub-bacias, e a maioria delas é transfronteiriça.

Quatro grandes barragens estão localizadas na Bacia do Rio Zambeze. A Barragem de Kariba e a Barragem de Cahora Bassa estão localizadas no Rio Zambeze com capacidade instalada de produção de eletricidade de 1.350 e 2.075 Megawatts (MW), respectivamente. A barragem de Kafue, com uma capacidade instalada de 900MW, e Itezhi-Tezhi, que opera como uma barragem de armazenamento, estão localizadas no rio Kafue. As barragens de Kariba e Kafue estão a ser melhoradas e está a ser desenvolvido um trabalho significativo para o planeamento de novas infra-estruturas na bacia.

Ambiente Social e Cultural

Crescimento e Densidade da População

A população da Bacia do Rio Zambeze era de 31.7 milhões em 1998. Isso representava, na altura, cerca de um terço da população total de 100 milhões nos oito estados da bacia. Dez anos mais tarde, em 2008, a população da bacia atingiu os 40 milhões, dos quais 7.5 milhões viviam nos centros urbanos. A população total dos oito países da Bacia do Zambeze deverá atingir 168 milhões até 2025, dos quais cerca de 51 milhões estarão na bacia (SADC / SARDC e outros 2012).

Tabela 1.1 **Área e população na Bacia do Zambeze**

País	Área Total do País (km²)	Área do País na Bacia (km²)	% da Área Total do País	% da Área Total da Bacia	Total da População Nacional 2000	População Nacional Projectada 2025	População na Bacia 1998	População Projectada na Bacia 2025
Angola	1 246 700	256 500	20.5	18.47	13 302 000	25 940 000	487 200	950 080
Botswana	581 730	19 100	3.3	1.38	1 651 000	2 270 000	12 000	16 500
Malawi	118 484	110 700	93.4	7.97	10 160 000	18 695 000	9 821 400	18 071 955
Moçambique	799 390	163 800	20.5	11.8	17 245 000	26 730 000	3 991 870	6 187 455
Namíbia	824 290	17 100	2.1	1.23	1 817 000	2 460 000	60 890	82 438
Tanzânia	945 987	27 300	2.9	1.97	32 422 000	56 090 000	1 271 920	2 200 420
Zâmbia	752 614	577 900	76.8	41.63	10 755 000	18 285 000	7 046 250	11 979 610
Zimbabwe	390 759	215 800	55.2	15.55	13 485 000	17 395 000	9 050 000	11 674 065
Total	5 659 054	1 388 200	24.5	100	100 837 000	167 865 000	31 741 530	51 161 960

SADC/SARDC e Outros, Bacia do Zambeze - Atlas do Ambiente em Mudança, 2012

Tabela 1.2 **População total dos Estados da Bacia do Zambeze**

	(000)											
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	13 399	13 816	14 262	14 662	15 116	15 412	15 864	16 329	16 368	16 889	17 430	17 992
Botswana	1 651	1 622	1 667	1 691	1 711	1 708	1 739	1 757	1 776	1 798	1 822	1 849
Malawi	10 475	10 816	11 175	11 549	11 938	12 341	12 758	12 900	13 077	13 520	13 948	14 389
Moçambique	17 242	17 656	18 083	18 514	18 962	19 420	19 889	20 632	21 208	21 803	22 417	23 049
Namíbia	1 816	1 830	1 860	1 891	1 923	1 957	1 991	2 028	2 065	2 103	2 143	2 105
Tanzânia	31 900	32 884	33 585	34 250	35 268	37 083	38 251	39 446	40 668	41 916	43 188	44 485
Zâmbia	9 886	10 089	10 409	10 744	11 090	11 314	11 642	11 970	12 292	12 626	13 093	13 459
Zimbabwe	11 696	11 666	11 635	11 763	11 982	11 830	12 010	12 040	12 122	12 231	12 336	12 754

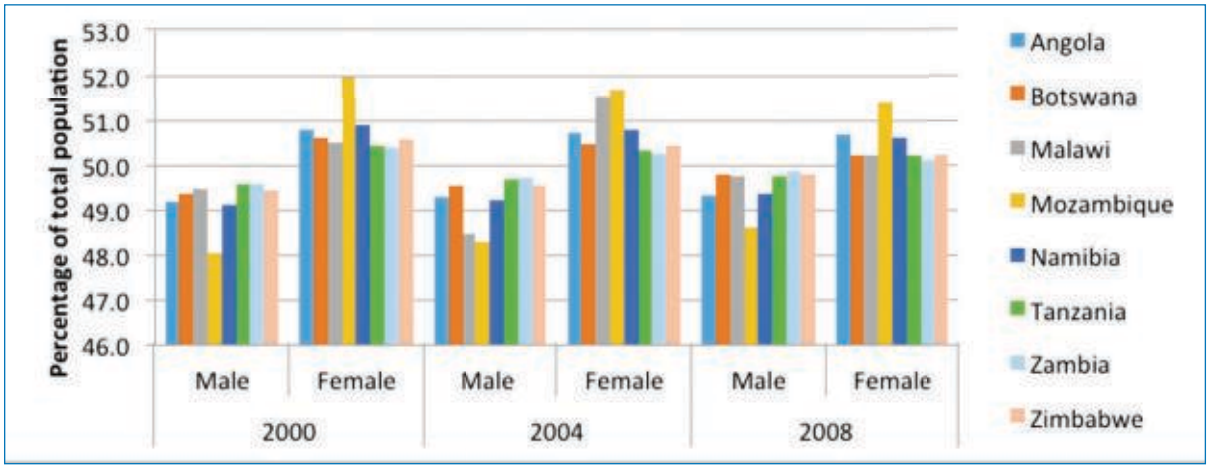
SADC, Anuário Estatístico da SADC, 2014

Tabela 1.3 **Taxa de crescimento da população**

País	(%)										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	3.02	3.13	2.73	3.00	1.92	2.85	2.85	0.24	3.08	3.10	3.12
Botswana	2.40	1.17	1.17	1.17	1.17	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.90
Malawi	3.20	3.26	3.29	3.31	3.32	3.32	3.31	2.80	3.14	3.11	3.11
Moçambique	2.37	2.38	2.39	2.39	2.39	2.39	2.75	2.77	2.78	2.79	2.79
Namíbia	0.77	1.64	1.67	1.69	1.77	1.74	1.86	1.82	1.84	1.90	-1.77
Tanzânia	3.10	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
Zâmbia	2.05	3.17	3.22	3.22	3.17	3.13	3.06	3.01	2.96	2.80	3.10
Zimbabwe	-0.26	-0.27	1.10	1.86	-1.27	1.52	0.25	0.68	0.97	0.86	3.39

SADC 2014
Taxa de crescimento da população refere-se à mudança na população ao longo de um determinado período de tempo. Taxa de crescimento negativa significa um declínio no tamanho da população, em grande parte devido à migração para fora.

Figura 1.2 **Taxas de população por sexo nos Países da Bacia do Zambeze**



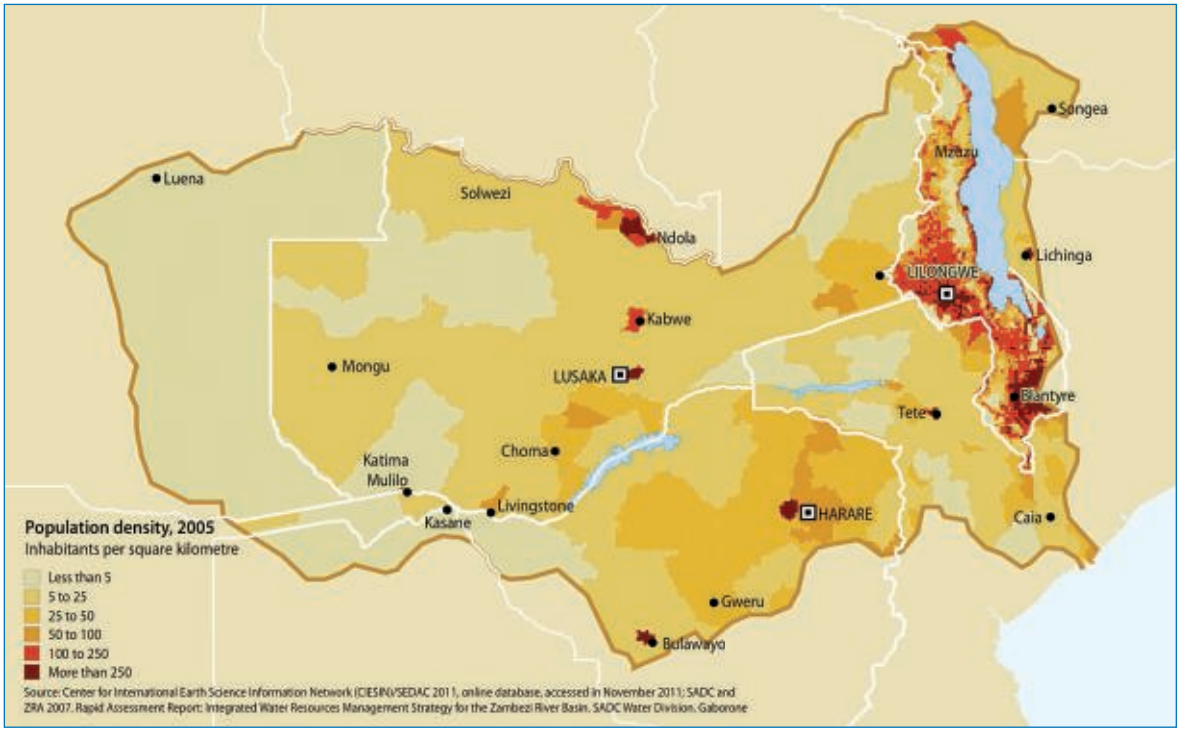
Banco Africano de Desenvolvimento, Anuário Estatístico Africano, 2009

A Tabela 1.3 sobre as taxas de crescimento populacional dos estados da Bacia do Zambeze mostra que Angola, Malawi, Tanzânia e Zâmbia apresentam as taxas de crescimento mais elevadas, enquanto que Botswana, Namíbia e Zimbabwe têm as taxas mais baixas. A taxa de crescimento é moderada, uma vez que a pandemia de HIV e SIDA afecta particularmente o grupo em idade reprodutiva (SADC e ZRA 2007). Contudo, a situação está a mudar à medida que o impacto do HIV e SIDA está a diminuir na maioria dos Estados da Bacia do Zambeze.

Existem disparidades na densidade populacional e na distribuição dentro dos países da bacia. A distribuição populacional é desigual, com grandes áreas desabitadas e reservadas para a vida selvagem. Em 1998, a densidade populacional média na bacia era de 24 pessoas por km2, o que aumentou para 28,75 pessoas por km2 em 2005, antes de atingir 30,26 habitantes por km2, em 2008 (SADC / SARDC e outros 2012).

Há mais mulheres do que homens na Bacia do Zambeze, como ilustrado na Figura 1.2. A maioria das mulheres reside em áreas rurais, enquanto os homens são a maioria nas cidades. Os papéis específicos de género para mulheres e homens são um reflexo da cultura, religião, condições socioeconómicas, legais e de desenvolvimento da sociedade. No entanto, os papéis estão em constante mudança devido a interações dinâmicas.

Mapa 1.2 **Distribuição da População na Bacia do Rio Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Bacia do Zambeze - Atlas do Ambiente em Mudança, 2012

Tabela 1.4 **Densidade populacional**

(população/quilómetro quadrado)

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	10.7	11.1	11.4	11.8	12.1	12.4	12.7	13.1	13.1	13.5	14.0	14.4
Botswana	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2
Malawi	111.1	114.7	118.5	122.5	126.6	130.9	135.3	139.9	138.7	143.4	147.9	152.6
Moçambique	21.6	22.1	22.6	23.2	23.7	24.3	24.9	25.8	26.5	27.3	28.0	28.8
Namíbia	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.5
Tanzânia	33.8	34.8	38.9	39.4	40.6	41.9	43.2	44.5	45.9	47.3	48.8	50.2
Zâmbia	13.1	13.4	13.8	14.3	14.7	15.2	15.7	16.2	16.6	17.1	17.4	17.4
Zimbabwe	29.9	29.9	29.8	30.1	30.7	30.3	30.7	30.8	31.0	31.3	31.6	32.6

SADC, SADC Anuário Estatístico, 2014

A Tabela 1.4 mostra que o Malawi tem as densidades populacionais mais altas na bacia possuindo 111 pessoas por km2 no ano 2000, cifra que aumentou para 153 pessoas por km2 em 2011. A Tanzânia surge a seguir com 34 habitantes por km2 no ano 2000 e 50 pessoas por km2 em 201. O Botswana e Namíbia têm as menores densidades populacionais de 2,8 e 2,2 pessoas por km2 no ano 2000; e 3,2 e 2,5 pessoas por km2 em 2011, respectivamente.

O aumento das densidades populacionais muitas vezes causam práticas insustentáveis de gestão da água e excessiva exploração dos recursos de água doce acessíveis.

Pessoas e Culturas

A Bacia do Zambeze tem uma rica diversidade cultural. Mais de 30 grupos étnicos vivem na bacia, com pelo menos um terço destes localizados na Zâmbia. Muitos grupos vivem ao longo de pelo menos duas fronteiras nacionais que partilham traços culturais comuns e vocabulários que ultrapassam as fronteiras, embora existam diferenças dialéticas.

As fronteiras coloniais que demarcavam os países eram arbitrárias e, muitas vezes, dividiam as pessoas e as famílias através das fronteiras. Os grupos étnicos na Bacia do Zambeze incluem Lundas, Luchazes e Tchokwes, em Angola; Tswana em Chobe, Botswana; Chewa, Tumbuka, culturas Yao, Ngoni, Nyanja e Sena, no Malawi; Sena e Makua, em Moçambique; Bemba, Tonga, Lozi, Luyana, Lunda, Bunda e Chewa / Nyanja, na Zâmbia; Shona, Ndebele e Tonga, no Zimbabwe, assim como Nambya no Zimbabwe e na Namíbia (SADC/ SARDC e outros 2012). As pessoas de muitos grupos étnicos diferentes vivem em centros urbanos assim como em áreas rurais, e muitos residem num país diferente de seu país de origem, casando frequentemente através das fronteiras.

As actividades socioeconómicas tradicionais incluem a pesca, a caça, a confeitaria e a apicultura. Muitas plantas são usadas tradicionalmente como medicina. Algumas das plantas medicinais importantes incluem a moringa, que muitos médicos aceitam como um impulsionador imune, e a batata africana *Hypoxis hemerocallidea*, uma raiz escura, bulbosa e fibrosa da planta hypoxis. A moringa e a batata Africano são agora cultivados e vendidos comercialmente, reduzindo assim o impacto da colheita no habitat natural.

Embora essas plantas sejam comumente usadas pelos seus potenciais benefícios para a saúde, os especialistas advertem que as plantas medicinais podem ser tóxicas se usadas inadequadamente (SADC e SARDC 2008).

Festival Internacional da Dança Nyau, Vila Ulongwe, Província de Tete

Antonio Klaus Kaarsberg, 2007

Género e Juventude

A igualdade de género está firmemente enraizada na agenda de integração regional da SADC e os Estados-Membros apoiam o princípio fundamental de que tanto as mulheres como os homens devem participar de forma igual na tomada de decisões a todos os níveis e em todas os cargos de liderança (SADC e SARDC 2013). Assim, a SADC reconhece que a participação e a representação igual e significativa das mulheres, que constituem mais de metade das populações dos Estados-Membros, é um importante avanço democrático para a região. Isto reflete-se no Protocolo da SADC sobre Género e Desenvolvimento, assinado e adoptado pelos Chefes de Estado e de Governo da SADC em Agosto de 2008, que foi ratificado pelos dois terços dos signatários e entrou em vigor em 2013. O Protocolo tem oito sectores com 28 Metas que são monitoradas através do Monitor de Gênero da SADC, das quais uma preconiza a representação, na ordem de 50%, das mulheres nos cargos políticos e de tomada de decisão nos sectores público e privado até 2015.

Na Bacia do Zambeze, como no resto da África Austral, existem papéis específicos de género para mulheres e homens em actividades socioeconómicas como o desenvolvimento e gestão de recursos hídricos, agricultura, mineração, pesca, caça e colheita, silvicultura, turismo, recreação, artesanato, transportes e gestão ambiental. Homens de todas as idades são geralmente responsáveis por assistir a reuniões sociais e políticas, bem como caça, pesca e pecuária.

Mulheres minerando ouro na Bacia do Zambeze

Os homens muitas vezes tomam decisões sobre os produtos a cultivar, procedimentos de preparação da terra, colheita e em que circunstâncias os rendimentos devem ser vendidos, embora isso varie de cultura para cultura e tenha havido mudanças em locais onde os homens estavam ausentes por um longo como Trabalhadores migrantes.

As mulheres são geralmente responsáveis por cozinhar, cultivar jardins, buscar combustível lenhoso e cartar água, para além de cuidar de pequenas espécies como cabritos. No sector da pesca, tanto os homens como as mulheres pescam, mas os métodos e as zonas de pesca variam consoante o sexo. Os métodos também diferem na coleta de lenha e água. Os homens usam principalmente carrinhos de mão e / ou carrinhos a tracção, enquanto as mulheres carregam a lenha e baldes de água nas suas cabeças. As mulheres também colhem recursos renováveis, como a grama de palha, juncos e outras gramíneas para fazer esteiras, tigelas e artesanato que são vendidos tanto nas comunidades e no mercado comercial. As mulheres têm outras obrigações que se inserem no seu domínio doméstico, tais como a preparação de alimentos e o papel reprodutivo, incluindo o acolhimento de crianças (SADC e SARDC 2013).

As mulheres desempenham um papel importante na gestão e utilização dos recursos naturais na Bacia do Zambeze. Um estudo na Bacia do Kafue mostrou que o uso da água nas famílias rurais da Zâmbia é fortemente determinado pelo trabalho das mulheres. Isso inclui a coleta de água, decisões sobre o uso de água doméstica, irrigação de pomares e campos, e outras práticas são uma responsabilidade primária das mulheres. A presença de mais mulheres na família implica maior quantidade de água coletada, uma vez que é principalmente um papel das mulheres cartar água. Quanto maior for o número de mulheres no agregado familiar, maior é a disponibilidade e utilização da água (Casarotto e Kappel 2003). As mulheres e as raparigas geralmente casam-se ainda novas e a sua função é gerar filhos, cartar água e lenha.

Apesar do papel significativo das mulheres na agricultura, muito poucas mulheres possuem terras na Bacia do Zambeze. Embora as leis actuais não discriminem mulheres ou jovens no que tange a terras na Zâmbia, por exemplo, as mulheres ainda não têm acesso à terra devido às práticas costumeiras que encorajam a dominação masculina (Conselho do Ambiente da Zâmbia, 2008). Esta é a situação na maioria dos estados da bacia.

Urbanização

A maioria dos países da bacia está a urbanizar-se rapidamente, pressionando os recursos finitos e as infra-estruturas. As pessoas migram das zonas rurais para as zonas urbanas em busca de melhores oportunidades de emprego, cuidados de saúde e educação, assim como esperam uma melhoria no seu nível de vida. Por esta razão, grandes populações de jovens vivem em áreas urbanas, trabalhando ou procurando trabalho. As principais áreas urbanas da Bacia do Zambeze incluem Luena, em Angola; Kasane, no Botswana; Tete, em Moçambique; Katima Mulilo, na Namíbia; e Mbeya, na Tanzânia; bem como a maioria dos centros urbanos da Zâmbia, incluindo a cidade capital Lusaka, todas as áreas urbanas do Malawi e grande parte do Zimbabwe, incluindo Harare (SADC e ZRA 2007).

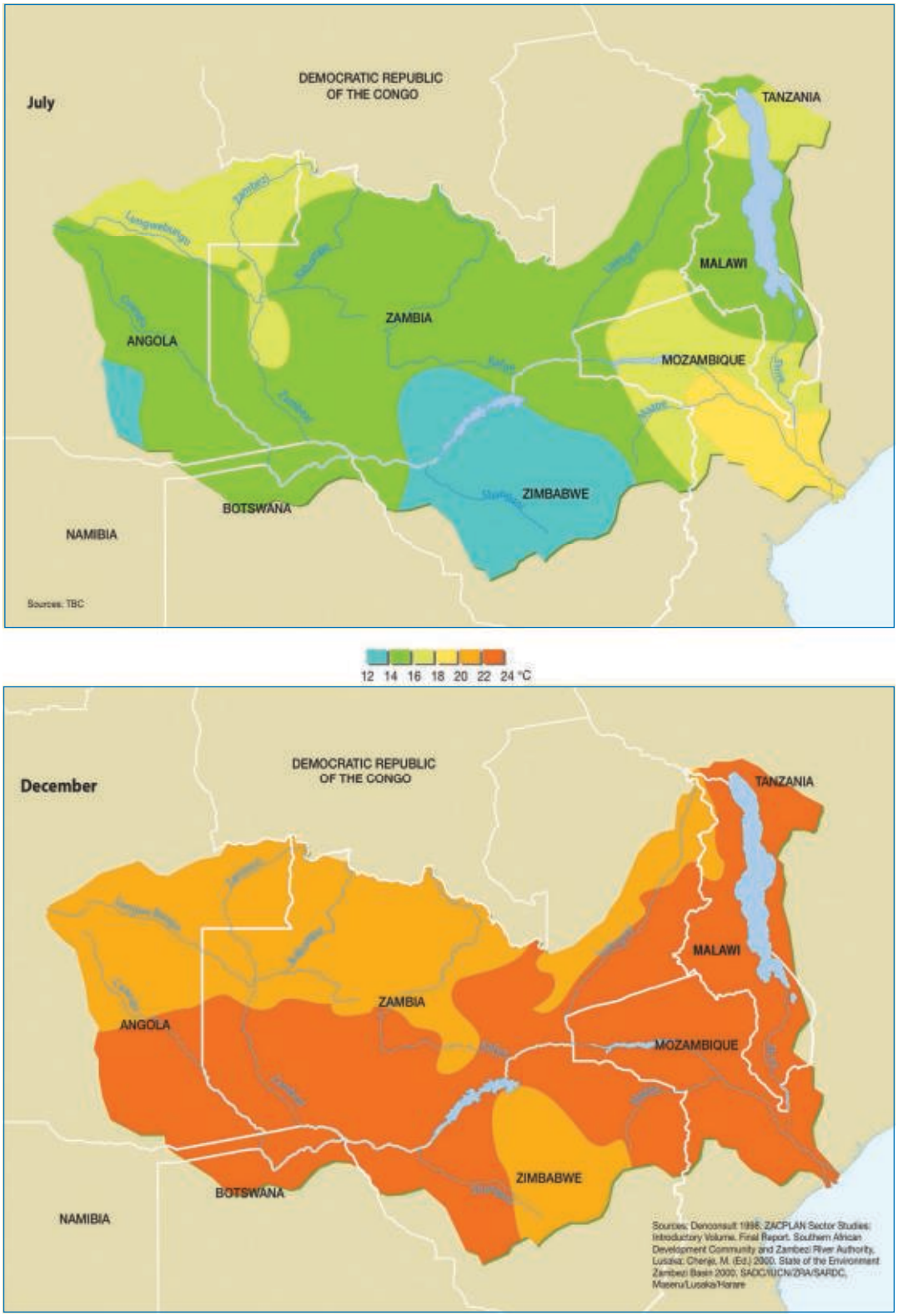
A Base de Recursos Naturais e Produtivos da Bacia

Clima

O clima da Bacia do Rio Zambeze é muito influenciado pelos sistemas de ventos predominantes, que incluem os Ventos de Sueste, a Massa de Ar do Congo, os Ventos de Nordeste e Zona de Convergência Intertropical. Relativamente a estas características climáticas está a presença de grandes massas de água, que desempenham um papel na alteração das condições meteorológicas (SADC/SARDC e outros 2012). As temperaturas ao longo da bacia variam de acordo com a elevação, e em muito menor medida, a latitude. As temperaturas médias mensais para o mês mais frio, Julho, variam de cerca de 13°C para as áreas de maior elevação no sul da bacia para cerca de 23° C para as áreas de baixa elevação a volta do delta em Moçambique. O mapa mostra que a área mais fria é a parte sudeste, algumas das quais situadas na Zâmbia e o resto da zona localizada no extremo sudeste da bacia no Zimbabwe. A geada ocorre localmente em algumas partes da bacia durante os meses de Junho/Julho, uma vez que as temperaturas mínimas diárias em algumas áreas mais elevadas podem descer abaixo de 0°C.

Grandes quantidades de água modificam as condições climáticas

Mapa 1.3 **Temperaturas médias na Bacia do Rio Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudanças na Bacia do Rio Zambeze, 2012

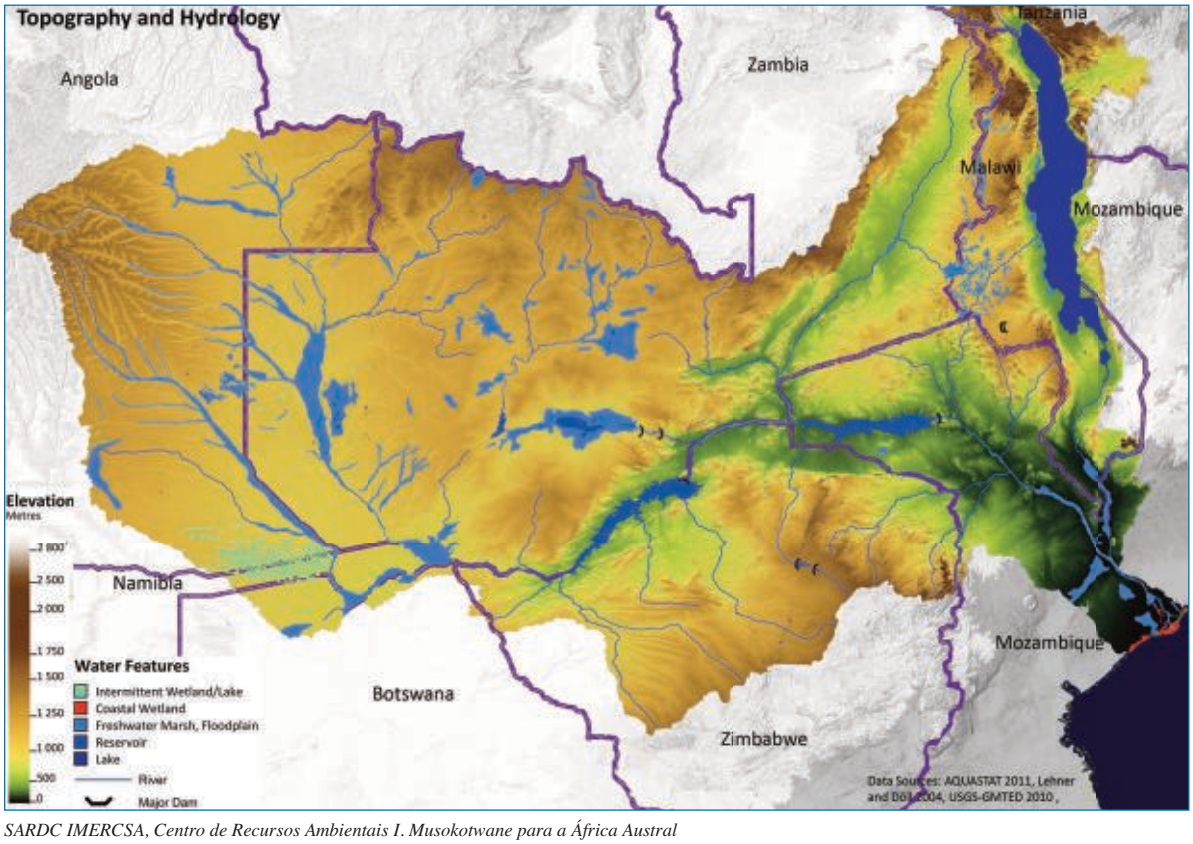
As temperaturas médias diárias nos meses mais quentes (Outubro e Novembro) variam de 23° C nas zonas de altitude mais elevada a 31° C nas partes mais baixas do vale do Zambeze (Chenje 2000). A amplitude média é de cerca de 10° C na estação chuvosa e pode atingir 20° C na estação seca, nas áreas meridionais da Zâmbia e do Zimbabwe. A evaporação total anual varia entre 1.800 e 2.000 mm, o que dá uma média de cerca de 5 mm por dia, mas pode atingir entre 9-10 mm por dia em Setembro e Outubro. Como resultado, cerca de 65 por cento de toda a precipitação evapora-se pouco tempo depois de ter ocorrido. Cerca de 20 por cento da precipitação regressa a atmosfera através da evapotranspiração. Em média cerca de 14 por cento da chuva fica de facto disponível como escoamento superficial (Chenje 2000).

Recursos Hídricos

O Rio Zambeze e a sua densa rede de afluentes descarregam uma média de 2.600 m3 / s de água para o oceano Índico, na mesma proporção do Nilo, que descarrega 2.830 m3/s, e do Reno, com a 2.200 m3/s (Beck e Bernauer, 2011).

Os recursos hídricos superficiais disponíveis provêm da precipitação. Menos de 10 por cento da precipitação média anual na bacia contribui para o fluxo do rio Zambeze no Oceano Índico. Assim, mais de 90% da precipitação média anual na bacia evapora e retorna à atmosfera terrestre. Há variações significativas e distribuição desigual nos recursos hídricos disponíveis de uma área para outra e ao longo do tempo.

Mapa 1.4 **Topografia e Hidrologia da Bacia do Rio Zambeze**



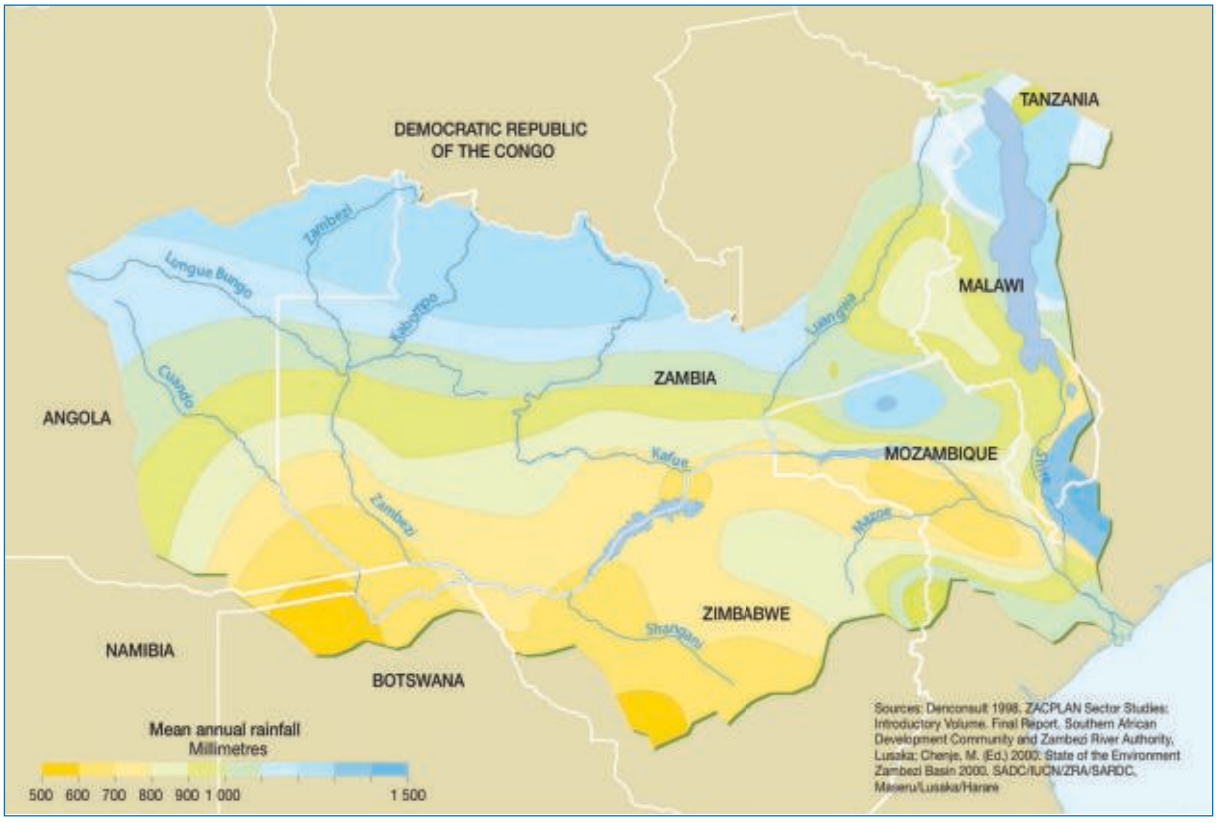
SARDC IMERCSA, Centro de Recursos Ambientais I. Musokotwane para a África Austral

A precipitação é maior no norte, com uma área extensa que recebe mais de 1.000 mm por ano, e reduzida no sul, onde a maioria das áreas recebe menos de 700 mm por ano (SADC e ZRA 2007). Em geral, há uma única estação chuvosa no ano. As estações chuvosas são mais longas no norte e no nordeste, e muito mais curtas no sudoeste (SADC /SARDC e outros 2012). A precipitação média anual na bacia hidrográfica varia de 500 mm por ano na parte sul e sudoeste da bacia para mais de 1.400 mm por ano nas sub-bacias do Alto Zambeze e Kabompo, nas margens nordeste do Lago Malawi/Niassa/ Nyasa na Tanzânia e na zona fronteiriça sul, onde o Malawi encontra Moçambique (Chenje 2000).

Aproximadamente 20% do escoamento total da bacia é usado, principalmente por evaporação de reservatórios hidroeléctricos, seguido de irrigação e uso ambiental. O abastecimento de água doméstica e industrial, embora seja importante, constitui actualmente menos de 0,2% dos recursos hídricos superficiais disponíveis (Euroconsult-Mott-MacDonald 2008).

A navegação no rio Zambeze é tanto internacional como local. As principais rotas de transporte internacional são Kazungula e Luangwa-Kanyemba, enquanto as principais rotas nacionais estão no alto Zambeze e no Lago Malawi/Niassa/ Nyasa. Existem também pequenos cruzamentos que proporcionam acesso aos principais mercados. Existem grandes cruzamentos nos rios Kabompo, Kafue e Chobe, na Namíbia e Botsuana, e no rio Shire, em

Mapa 1.5 **Precipitação Média na Bacia do Rio Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Bacia do Zambeze - Atlas do Ambiente em Mudança, 2012

Moçambique e no Malawi. Malawi, Moçambique e Tanzânia, que partilham o Lago Malawi/Niassa/Nyasa, todos usam o lago para a navegação. A secção do Zambeze, que percorre 570 km de Mphanda Nkuwa, em Moçambique, até ao Oceano Índico, é a parte navegável mais longa do rio (SADC/SARDC e outros 2012).

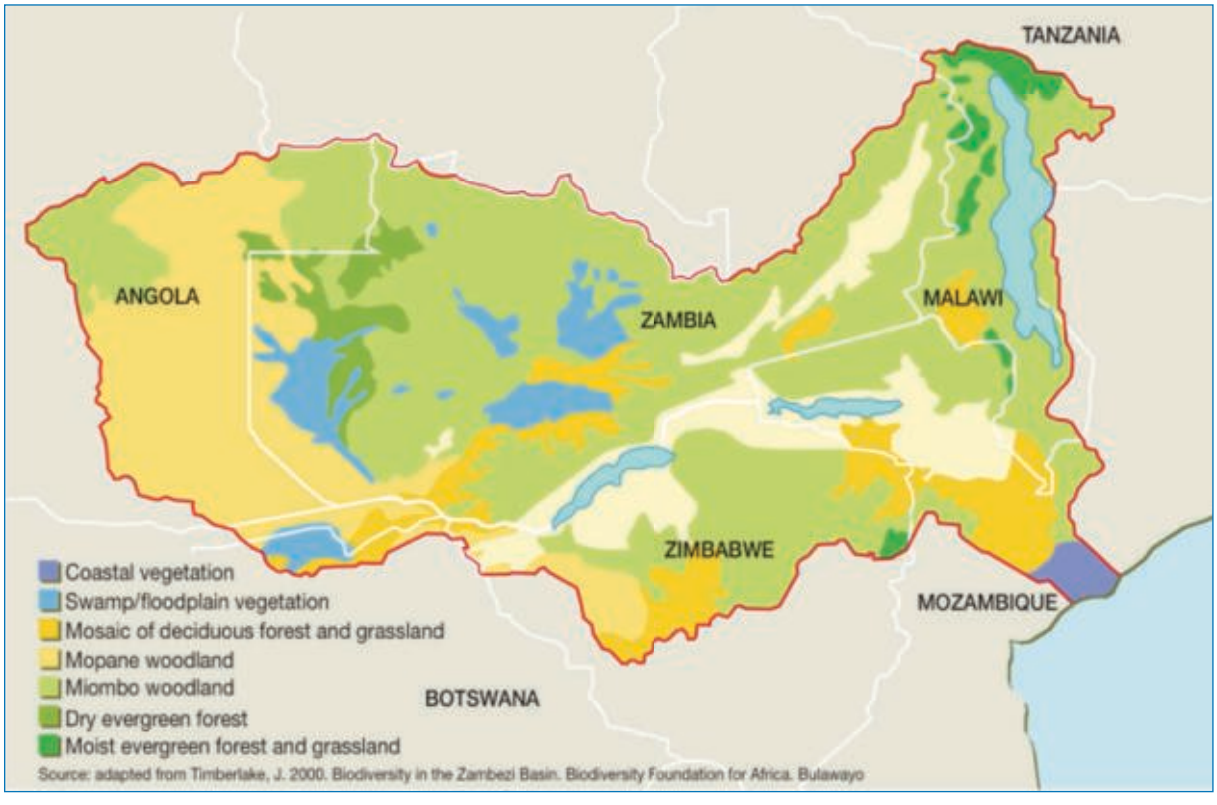
Terra e cobertura florestal

Quase 75 por cento da área de terra na bacia é coberta por floresta e arbusto. As terras cultivadas com a agricultura predominantemente irrigada pela chuva cobre apenas 13% da área terrestre, e as pastagens cobrem cerca de 8% da área terrestre (SARDC 2012).

Quase metade da bacia é classificada como mata de miombo mais ou menos húmida, parte do bioma Zambeziano. Miombo é um tipo de mata dominada pelas árvores dos géneros *Brachystegia, Julbernardia* ou *Isoberlinia*, com uma camada herbácea bem desenvolvida. Outros tipos de vegetação são as matas de mopane, dominadas pelo mopane,

Vegetação ao longo da estrada de Blantyre-Chikwawa, no Malawi

Mapa 1.6 **Vegetação da Bacia do Rio Zambeze**



Vegetação ao longo da estrada de Blantyre-Chikwawa, no Malawi

mosaicos de vários tipos de matas, florestas secas, incluindo a dominada pela Teca do Zambeze, com zonas de prado, e as matas abertas dominadas por várias espécies de Acácia.

A cobertura da terra e o uso da terra têm grande impacto nos recursos hídricos, pois afectam a forma como a precipitação se traduz no escoamento superficial, infiltração, evaporação e qualidade da água (Hirji e outros, 2002).

Biodiversidade

O bioma do Zambeze cobre 95 por cento da área total da bacia, enquanto os biomas Montanhês, Costeiro e Congolês cobrem o restante (Timberlake 2000). A Bacia do Zambeze abriga mais de 6.000 espécies de plantas com flores, 650 espécies de aves e 200 espécies de animais. Além disso, 165

espécies de peixes de água doce estão registadas na bacia e mais de 500 espécies endêmicas (principalmente ciclídeos) no Lago Malawi / Nyassa / Niassa (SARDC 2003).

A Bacia do Zambeze é conhecida pela seu aglomerado de grandes espécies de mamíferos como elefantes, búfalos, girafas e leões, e pela sua decrescente população de rinocerontes. Há uma preponderância de herbívoros que comem erva, dado que a Bacia é, em grande parte, mais arborizada que as pradarias altamente produtivas associadas com o Vale do Rift da África Oriental. Algumas das espécies, como o macaco Colobos, o macaco Samango, o cabrito azul e vários roedores, são restritas a florestas húmidas na parte oriental da bacia, enquanto que o pangolim arborícola só é encontrado nas galerias florestais das cabeceiras do Zambeze. Um grupo de interesse particular é o antílope Lechwe. Embora frequentemente sejam considerados como subespécies, é provável que os três grupos existentes sejam considerados como espécies completas (F. Cotterill, comm. Pers.). O lechwe preto é endémico à área do lago Bangweulu, no norte da Zâmbia, tal como o agora extinto lechwe de Roberts, que existia no Paleo-Alto Zambeze. O lechwe de Kafue é restringido aos baixos de Kafue, no sul da Zâmbia.

A Bacia do Zambeze tem várias grandes áreas protegidas transfronteiriças onde dois ou mais países participam na gestão de recursos naturais partilhados. A criação de Áreas de Conservação Transfronteiriças (TFCAs) na bacia é considerada uma das âncoras para a integração económica regional, desenvolvimento socioeconómico e redução da pobreza através do turismo multidestino e transfronteiriço (SADC e SARDC 2008). As TFCAs na Bacia do Zambeze estão em diferentes estágios de desenvolvimento, com alguns Memorandos de Entendimento (MOU) assinados para facilitar a sua criação, enquanto outros acordos de conservação ainda estão na fase conceitual. Entre aas que já possuem MOUs na Bacia do Rio Zambeze figuram a TFCA Kavango-Zambeze, abrangendo Angola, Botswana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe, e a TFCA Malawi-Zâmbia.

Aquelas que ainda estão em estágio conceptual incluem o ZIMOZA cobrindo áreas em Zimbabwe, Moçambique e Zâmbia; A TFCA de Selous-Niassa, abrangendo partes de Moçambique e da Tanzânia; As Associações Zambeze-Mana Inferior entre Zâmbia e Zimbabwe; e a TFCA Liuwa Plain-Kameia que inclui áreas em Angola e Zâmbia (SADC / SARDC e outros 2012).

As ameaças à biodiversidade na bacia são numerosas, incluindo a expansão das terras agrícolas que acompanhou de perto a erradicação da mosca tsé-tsé *(Glossina sp.)* em áreas que tinham sido ocupadas predominantemente por animais selvagens. No Vale do Zambeze, a erradicação da mosca tsé-tsé abriu caminho para a expansão das áreas cultivadas, principalmente com a introdução do algodão, o que levou a mudanças na cobertura da terra e à perda de habitat da vida selvagem (Cumming e Lynam, 1997). As outras ameaças incluem desmatamento para a agricultura e expansão de assentamentos humanos, construção de barragens, incêndios e invasão de espécies exóticas (SADC/ SARDC e outros 2012). A invasão de pinheiros e árvores de acácia nos prados de montanha dos Montes Mulanje, a introdução da tilápia do Nilo *(Oreochromisniloticus)* nas águas do Médio Zambeze e da erva daninha *(Salviniamolesta)* no sistema de Chobe e Lago Kariba são exemplos chaves da invasão (Timberlake 2000).

Solos

Os tipos de solos dominantes na Bacia do Zambeze são solos tropicais acidos, lixiviados, de baixa fertilidade conhecidos como solos vermelhos tropicais (ferralsols) derivados de tipos de rochas biologicamente antigos ou antigos característicos da bacia. Solos férteis estão localizados em áreas onde os estratos geológicos mais jovens formam a base ou onde materiais húmicas são encontradas. Alguns dos solos de boa qualidade são frequentemente encontrados nos vales dos rios. A fertilidade dos solos da bacia é inerentemente baixa. No entanto, solos como o algodão preto que são de muito alta qualidade também são encontrados na bacia. A classificação do solo na bacia é muitas vezes difícil porque os estados da bacia utilizam terminologia e sistemas de classificação diferentes.

Recursos Minerais

A Bacia do Zambeze é dotada de diversos depósitos minerais, incluindo cobre, diamantes e ouro. Areas localizadas perto das cidades de Chegutu, Kadoma e Kwekwe no Zimbabwe estão fortemente envolvidas na mineração de ouro e platina, enquanto todas as áreas urbanas na cintura do cobre da Zâmbia estão envolvidas na mineração de cobre (SADC / SARDC e outros 2012). Na Zâmbia, a mineração em larga escala está concentrada na província de Copperbelt.

Solos vermelhos em Gokwe, Zimbabwe

Características Socioeconómicas

Agricultura

As economias de muitos países africanos tem como base a agricultura grandemente dependente das chuvas. A agricultura desempenha um papel importante no desenvolvimento socioeconómico da bacia. O Malawi, a Zâmbia e o Zimbabwe, juntos, têm 86 por cento dos 5,2 milhões de hectares estimados da área cultivada anualmente na bacia (Euroconsult-Mott-MacDonald 2008). O Zimbabwe tem 56 por cento de sua área cultivada na bacia, a Zâmbia 76 por cento e o Malawi 90 por cento. As culturas mais cultivadas são o milho (*Zea mays* L.), o sorgo (*sorgo bicolor* L.), as leguminosas de grãos como o feijão comum (*Phaseoulus vulgaris* L.), o amendoim (*arachishypogaea*), a mandioca (*manihotesculenta*), a batata doce (*ipomeabatatas* L.) e uma variedade de vegetais.

Os prováveis benefícios da agricultura são ameaçados por frequentes falhas de colheitas devido a condições climáticas não confiáveis caracterizadas por secas cíclicas.

Sistemas de agricultura de conservação melhoram o rendimento das culturas.

Os bons rendimentos de culturas dependem da disponibilidade de humidade adequada no solo, particularmente durante as fases sensíveis do ciclo de vida de uma cultura. A privação da humidade do solo necessária para as plantas durante os períodos críticos de crescimento pode levar ao desenvolvimento de culturas estressadas, resultando em rendimentos reduzidos das culturas, o que, por sua vez, aumentará a vulnerabilidade dos pobres.

As pesquisas indicam que há uma necessidade crescente de sistemas de cultivo agrícola mais resistentes, mais conservadores, produtivos e sustentáveis (Thierfelder et al., 2010). O uso de sistemas de agricultura de conservação como praticado na Zâmbia é conhecido por captar uma maior infiltração de chuvas, humidade do solo, um aumento gradual do carbono do solo e melhorias nas produções das culturas em comparações com sistemas convencionais ao longo do tempo.

A área total irrigada na Bacia do Zambeze era de 171.621 hectares em 1995, e dados mais recentes para a bacia parecem indisponíveis. Embora os dados da FAO mostrem que a irrigação total na África Austral aumentou em cerca de 25% na década de 1994 para 2.063.427 hectares em 2004, isso varia tanto de um país para outro, o que dificultaria a projecção de dados apenas para a bacia. Um estudo posterior na Zâmbia, que representa quase 42 por cento da bacia, mostra que menos de 30 por cento das terras agrícolas apropriadas para a irrigação foram desenvolvidas e recomendo um investimento neste sector devido ao potencial considerável (UN FAO 2014). Mais de 90% da agricultura irrigada concentra-se nas quatro sub-bacias, ou seja, Tete, Shire, Kariba e Kafue. O potencial de irrigação na bacia é de mais de 3 milhões de hectares, dos quais apenas 5% já estão desenvolvidos (Tilmant e outros 2012).

Mineração

O sector de mineração desempenha um papel significativo para as economias da maioria dos países da bacia. Os minerais disponíveis incluem cobre, ouro, cromo, diamantes, carvão e amianto. Os principais

Tabela 1.5 **Terras agrícolas na Bacia do Zambeze**

País	Área Agrícola em 2007 (km2)	% Mudança desde 1990	% total da terra em 2007 (km2)	Terra arável em 2007 (km2)	Terra com culturas permanentes em 2007 (km2)	Terrenos com prados e pastagens permanentes em 2007(km2)
Angola	575 900	0.3	46.2	33 000	2 900	540 000
Botswana	258 520	-0.6	45.6	2 500	20	256 000
Malawi	49 700	17.8	52.8	30 000	1 200	18 500
Moçambique	488 000	2.3	62.1	44 500	3 500	440 000
Namíbia	388 050	0.4	47.1	8 000	50	380 000
Zâmbia	255 890	10.4	34.4	52 600	290	203 000
Zimbabwe	154 500	18.8	...	32 300	1 200	121 000
Total	2 170 560			202 900	9 160	1 958 500

UNSTATS 2007

países mineiros da bacia são Angola, Zâmbia e Zimbabwe; Enquanto Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia e Tanzânia têm pouca ou nenhuma actividade de mineração dentro da bacia.

Além de contribuir com receitas para as economias da bacia, a mineração desempenha um papel importante no fornecimento e ampliação de infra-estruturas, impulsionando outros sectores da economia (Chenje 2000).

Caminhos de ferro, estradas, centrais de produção de energia e centros de abastecimento de água foram construídos principalmente para atender as operações de mineração em diferentes partes da bacia. Há uma mineração em pequena escala e significativa nas sub-bacias do Rio Luangwa, Lago Kariba, Kafue e rio de Kabompo. Isso inclui a extracção de ouro, uma actividade orientada para a redução da pobreza e que serve de meio de subsistência de cerca de 2 milhões de pessoas nos Estados ribeirinhos da Bacia do Zambeze (Hirji e outros 2002).

Apesar da contribuição para as economias nacionais, as actividades de mineração contribuem para sérios problemas ambientais. Os impactos podem ser químicos ou físicos. Os impactos físicos incluem salinização, sedimentação, mudança de padrões de uso da água, escavação de grandes poços, desvio de rios e desmatamento (Ashton e outros, 2010). A escavação superficial usando picaretas e pás resulta em perigos para os seres humanos, animais domésticos e selvagens, bem como reduz a fachada do rio. (Shoko e Amor 2005).

Os impactos químicos incluem mudanças na acidez ou alcalinidade e liberação de arsênio, mercúrio e outros metais pesados em rios causando poluição da água (Euroconsult-Mott-MacDonald 2008). Todos os rios que drenam áreas de mineração na região de Copperbelt liberam resíduos no rio Kafue ou seu afluente, o rio Kafubu. Estas são as principais fontes de água potável para a maioria das Cidades no Copperbelt.

Mina de Cobre de Lumwana na Zâmbia

Energia

A maior parte das necessidades energéticas totais da bacia é derivada da biomassa. A energia de combustível de madeira é usada principalmente para fins domésticos, incluindo cozinha e iluminação. Outras indústrias rurais que consomem uma quantidade significativa de lenha incluem fabricação de tijolos, produção de cal, secagem de peixe, fabricação de cerveja, café, chá e secagem de tabaco.

Recursos energéticos renováveis, como a energia hidroeléctrica, estão disponíveis na bacia, assim como recursos não-renováveis, como energia térmica, petróleo e gás natural. Novas tecnologias como a energia eólica e solar também estão ganhando destaque.

As barragens Kariba e Cahora Bassa e o desfiladeiro Kafue proporcionam a maior parte da energia hidreoléctrica da bacia, produzindo 2.075 MW, 1.470 MW e 990 MW, respectivamente (SADC / SARDC e outros 2012). O armazenamento da barragem de Kariba representa mais de 50 por cento do armazenamento total dos reservatórios existentes, enquanto as barragens Kariba e Cahora Bassa juntas representam cerca de 95 por cento.

Barragem de Cahora Bassa

Turismo

A grande variedade de relevos e zonas de vegetação originou uma diversidade notavelmente grande de ecossistemas e espécies na Bacia do Rio Zambeze. Os principais recursos turísticos da região estão, por isso, associadas aos recursos naturais, e o potencial de outras atracções, como locais históricos ainda não foi aproveitado.

As principais áreas de turismo na bacia do Zambeze são parques nacionais e reservas naturais, com os animais e a paisagem como os maires atractivos. Os cinco grandes mamíferos entre as principais atracções turísticas incluem o elefante, búfalo, rinoceronte, leopardo e leão, e há também uma abundância de outros animais como girafa, zebra, cão pintado e uma grande variedade de antílopes. O turismo, especialmente a observação de caça, a caça desportiva e a pesca é um sector económico importante nos estados da Bacia do Zambeze.

Algumas áreas com alto potencial turístico, como as Cataratas Vitória, já contam com extensas infra-estruturas de acesso, como aeroportos e ligações rodoviárias, que poderiam ser expandidas para ser um portal de turismo regional e internacional; Enquanto outros como o Lago Malawi /Niassa/Nyasa carecem de infra-estrutura nos três países que partilham o lago - Malawi, Moçambique e Tanzânia. Estas áreas oferecem uma oportunidade atraente para potenciais investidores. Tal transformação exige que os governos forneçam aos investidores um apoio e incentivos adequados às infra-estruturas. Os governos ribeirinhos do Zambeze reconhecem o benefício económico do turismo e, portanto, o tornaram uma prioridade.

A implementação de estratégias de Marketing Conjunto da Região como destino único continua sob os auspícios da Organização Regional de Turismo da África Austral (RETOSA), e os Estados Membros da SADC continuam a mostrar a região em exposições internacionais. O ritmo lento da proposta UNIVISA continua a ser visto como um obstáculo ao crescimento do turismo e à competitividade da região como um destino atractivo (SADC 2013), embora a Zâmbia e o Zimbabwe tenham começado a implementar em 2014.

Desenvolvimento Industrial

A maioria dos países da Bacia do Zambeze está a urbanizar-se rapidamente, o que resulta num aumento das actividades industriais, conduzindo à produção de descargas de resíduos nos sistemas fluviais. As indústrias da maior parte das áreas urbanas depositam resíduos perigosos nos rios, comprometendo assim a qualidade da água. Embora seja difícil

A vida selvagem é uma das principais atrações turísticas da bacia.

avaliar a quantidade de poluição proveniente de indústrias dos afluentes do Zambeze, há provas claras de que as sub-bacias altamente urbanizadas como Kafue e Kariba estão descarregando resíduos para o sistema do rio Zambeze (Euroconsult-Mott-MacDonald 2008).

Na Zâmbia, a produção anual de resíduos de actividades industriais, comerciais e domésticas foi estimada em 2 milhões de toneladas em Dezembro de 2006 (Conselho Ambiental da Zâmbia, 2008). A descarga de efluentes também é motivo de preocupação no Delta do Zambeze. A indústria de açúcar de Sena, em Marromeu, liberta quantidades elevadas de resíduos biodegradáveis e quantidades elevadas de água de esgoto no sistema de água do Zambezi. Os efluentes são susceptíveis de aumentar a carga orgânica no rio Zambeze, afectando negativamente o ecossistema aquático. Em Harare, o rio de Mukuvisi que drena em Manyame é considerado o mais poluído no Zimbabwe. O rio flui através de áreas industriais e residenciais de Harare.

Na parte da bacia da Tanzânia, a qualidade da água, no geral, é boa, excepto a poluição do Rio Kiwira pela Mina de Carvão de Kiwira e do Rio Songwe pelo Mbeya Cement (Ministério da Água, Energia e Minas 2008).

Ameaças Actuais

Mudanças e Vulnerabilidade Climática

A Bacia do Zambeze não é exceção quando se trata de mudanças climáticas, mas o nível de vulnerabilidade difere, pois há uma diversidade de impactos na bacia, incluindo a ocorrência dos desastres. Por exemplo, os sectores de água de Angola, Malawi, Moçambique,

Tanzânia e Zâmbia não são tão vulneráveis à escassez de água como o Botswana, Namíbia e Zimbabwe. Embora Malawi e a Namíbia tenham recursos suficientes, grande parte é inacessível para a maioria das partes do País. O nível de vulnerabilidade é afectado por factores naturais e humanos, e há uma relação entre a vulnerabilidade devido à mudança climática e pobreza.

As pessoas pobres são frequentemente as que sofrem lesões, perdas, mortes ou danos causados por secas, inundações ou outros eventos extremos e têm menos capacidade de recuperação. Isto é devido à falta de recursos para lidar com os desafios climáticos. A vulnerabilidade à mudança climática é, portanto, uma combinação de factores que tornam algumas pessoas e comunidades vulneráveis a pequenas mudanças, especialmente aquelas que não conseguem diversificar-se para outros meios de sobrevivência e de subsistência.

Também são vulneráveis aqueles que não têm acesso a terras produtivas e aqueles que foram deslocados das suas casas devido a cheias, conflitos ou fome sem receber ajuda humanitária adequada (SARDC e HBS 2010).

Escassez de Água

Há um consenso crescente de que a procura de água está a superar os meios de abastecimento existentes e é provável que as mudanças climáticas possam injectar uma maior incerteza quanto à disponibilidade futura de água. O abastecimento total de água é constante a nível global, embora o abastecimento local esteja sujeito a vários factores, incluindo mudanças climáticas e incertezas na precipitação. Vários factores que aumentam

As mudanças climáticas podem provocar um aumento da frequência das secas.

A exploração excessiva dos recursos hídricos pode causar escassez de água.

ainda mais a probabilidade de escassez de água no nível da bacia são o aumento da densidade populacional, actividade económica e práticas insustentáveis de gestão da água, factores semelhantes aos que causaram a sobreexploração dos recursos de água doce mais facilmente acessíveis em todo o mundo (Vörösmarty e Outros 2010).

O consumo actual de água na Bacia do Rio Zambeze é estimado em cerca de 15-20 por cento do escoamento total (SADC e SARDC 2008). Com base nos tipos de usuários, os maiores usuários de água são as barragens - evaporação através de represamento, cerca de 13 quilómetros cúbicos por ano; e agricultura irrigada conm cerca de 1,5 quilómetros cúbicos por ano. Isto implica muitas possibilidades de desenvolvimento, particularmente para agricultura irrigada e produção de energia hidroeléctrica. Os planos de desenvolvimento dos países ribeirinhos sugerem, de facto, que o consumo de água pode aumentar até 40% do escoamento total até 2025 (SADC e SARDC, 2008). Há uma grande diversidade de escassez de água projetada entre os estados da bacia, com o Botswana, Malawi e Namíbia sendo os mais prováveis a experimentar grave estresse hídrico dentro da próxima década, e a demanda de água poderá vir a ser desigual em toda a bacia nas próximas décadas. Hirji e outros 2002).

Risco de Desastres

O aumento da frequência, complexidade e magnitude dos desastres naturais aumenta a vulnerabilidade das comunidades na bacia. A África Austral é caracterizada por uma variabilidade extrema na precipitação que foi associada ao aumento constante do número de eventos de seca durante o século passado, resultando em ciclos frequented de seca. Entre 1988 e 1992, a região sofreu mais de eventos de 15 secas e estas tiveram impactos negativos sobre a população (Tirivarombo 2011). Embora tenham ocorrido secas de ano para ano, especialmente na última década, a década actual tem sido marcada por cheias de magnitudes sem precedentes (SARDC e HBS 2010). Registos históricos indicam que as extensas secas afectaram a Bacia do Zambeze em 1981-82, 1986-87, 1991-92, 1994-95, 2001-02 e 2012-13, enquanto as cheias devastaram partes da Bacia em 1999-2000, 2005-06 , 2007-09 e 2014-15 (SADC e SARDC e outros 2008, ZAMCOM e SARDC 2015).

As tempestades devido aos ciclones tropicais do Oceano Índico também afectam a Bacia do Rio Zambeze e as cheias induzidas por ciclones tornaram-se mais frequentes. Isto alinha-se com as previsões do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), com base em uma série de modelos que indicam que os ciclones tropicais se tornarão mais intensos, com maiores velocidades de pico de vento e maior precipitação associada a aumentos nas temperaturas tropicais do mar (IPCC 2008). Apesar da Bacia do Zambeze experimentar chuvas sazonais e variáveis, resultando em períodos cíclicos de seca e cheias intermitentes, o recente aumento na variabilidade e intensidade da seca e cheias é atribuído às mudanças climáticas (SARDC e HBS 2010).

Impacto das cheias e secas

Há um esforço concertado dentro da bacia para mitigar as catástrofes através de iniciativas para a redução do risco de desastres, mas estas são muitas vezes de diferentes perspectivas sobre como fazer isso. O governo de Moçambique, por exemplo, iniciou um programa de reassentamento após as cheias de 2007, que afectou 170.000 pessoas no Baixo Zambeze. Cerca de 110.000 pessoas (56.000 famílias) foram deslocadas, mas o programa de reassentamento provocou o debate de doadores internacionais que promoviam a estratégia "Viver com as Cheias", que propunha práticas de gestão

de cheias que permitem às pessoas continuarem a viver em áreas propensas a inundações e tirar proveito dos solos férteis que resultam das inundações. O desenvolvimento de sistemas de Aviso Prévio e a sensibilização para a evacuação atempada foram elementos da estratégia. Argumentou-se que viver em áreas propensas a inundações em Moçambique não é uma questão de escolha, mas uma questão de pobreza.

O governo de Moçambique, no entanto, defende uma abordagem "livre de Cheias" para a redução do risco, que enfatiza a necessidade de reassentar as pessoas que vivem nas zonas baixas em outros lugares, argumentando que a sua permanência nas zonas baixas representa maiores riscos para a vida humana e que os custos recorrentes iriam eventualmente superar os custos de reassentamento definitivo.

Em Janeiro de 2008, outras 334 famílias (cerca de 1670 pessoas) de Moçambique foram forçadas a deslocarem-se para centros de deslocamento no vizinho Malawi, depois das cheias do rio Shire, um dos principais afluentes do rio Zambeze (SARDC e HBS 2010).

Poluição

A infestação da Bacia do Zambeze por ervas daninhas aquáticas é um problema de escala regional, o que ocorreu em várias sub-bacias, como Kafue, Lago Kariba, Lago Chivero, Kwando-Linyanti e Baixo Shire. As ervas aquáticas prosperam quando os nutrientes estão presentes em concentrações relativamente elevadas e, portanto, são um problema intimamente relacionado com a eutrofização. Em alguns cursos de água, por exemplo, no Lago Chivero, no Zimbabwe, no reservatório de Kafue Gorge, na Zâmbia e no Lago Kariba, este problema atingiu níveis críticos até que medidas de mitigação pragmáticas foram tomadas. A atenção é, portanto, agora focada em factores causais como o uso da terra a montante da bacia hidrográfica.

Há evidências crescentes de que a infestação de plantas aquáticas está afectando seriamente os meios de subsistência rurais ao redor do Lago Malawi / Niassa / Nyasa. O lago alberga 800-1.000 espécies endémicas dos peixes que poderiam seriamente sofrer de tal evento. Na sub-bacia do Shire, a cobertura de ervas daninhas tornou as lagoas e os pântanos secos mais rapidamente, exacerbando baixos níveis de água durante as secas.

Isso reduziu a reserva de peixes e privou a população local de uma importante fonte de subsistência. As esteiras de ervas daninhas também abrigam crocodilos e cobras, tornando difícil para as mulheres cartar água e lavar em lugares infestados. O problema das ervas daninhas aquáticas não é exclusivo da Bacia do Zambeze, mas ocorrem em toda a região da SADC.

Intervenções para o Desenvolvimento da Bacia

É necessária uma maior cooperação entre os Estados da bacia para assegurar a utilização sustentável dos recursos partilhados e alcançar os objectivos de desenvolvimento económico e redução da pobreza na região e na Bacia. Uma análise da Bacia do Zambeze revela que o custo médio anual da não cooperação pode chegar a 350 milhões de dólares norte-americanos por ano, o que representa 10% dos benefícios anuais derivados do sistema (Tilmant e Kinzelbach 2012). Para promover a gestão e a utilização sustentáveis dos recursos da bacia, vários acordos bilaterais e multilaterais foram estabelecidos a nível regional para gerir as águas transfronteiriças, nomeadamente o Protocolo Revisto sobre os Recursos Hídricos Partilhados na Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) concluído em 2000. Isto facilitou o Acordo sobre o Estabelecimento da Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze, concluído pelos Estados ribeirinhos da bacia em 2004.

Outra instituição estabelecida anteriormente é a Autoridade do Rio Zambeze (ZRA), fundada em 1987 através de um acordo bilateral entre a Zâmbia e o Zimbabwe. Essas e outras políticas e arranjos institucionais são discutidos de forma sumária abaixo.

Protocolo da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados

Quinze grandes rios na região da SADC são partilhados entre as fronteiras por dois ou mais Estados-Membros, situação que exige cooperação para o desenvolvimento sustentável destes preciosos recursos. Para esse efeito, os Estados Membros da SADC aprovaram um Protocolo sobre os Recursos Hídricos Partilhados na SADC em Agosto de 1995, que foi revisto em Agosto de 2000. Após a ratificação, o Protocolo Revisto sobre os Recursos Hídricos Partilhados na Região da SADC entrou em vigor a 22 de Setembro de 2003.

O Protocolo visa Promover uma cooperação mais estreita entre os Estados-Membros para a protecção, gestão e utilização dos recursos hídricos partilhados na região. Os Estados-Membros acordaram em cooperar em políticas e projectos e trocar informações sobre os Recursos Hídricos partilhados, consultando-se e colaborando em iniciativas que conciliem o desenvolvimento das bacias hidrográficas com a preservação do ambiente. O Protocolo contém um quadro institucional que estabelece um Órgão do Sector da Água, os seus comités e unidades e as suas funções para a protecção e desenvolvimento conjuntos dos Recursos Hídricos partilhados na África Austral (SADC 2013c).

Comissão da Bacia Hidrográfica d Zambeze

Uma área de intervenção chave resultante do Protocolo foi o estabelecimento da Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM) pelos Estados da Bacia que partilham o rio Zambeze. O acordo ZAMCOM entrou em vigor em Junho de 2011. Tal como acordado pelos Estados da bacia, a sede foi formalmente criada em 2014 em Harare, Zimbabwe. A ZAMCOM foi criada ""promover a utilização equitativa e racional dos recursos hídricos da Bacia do Rios Zambeze, bem como o seu desenvolvimento sustentável e gestão eficazes", tal como estipulado no acordo ZAMCOM e em conformidade com o Protocolo revisto sobre Recursos Hídricos Partilhados.

O principal objectivo da ZAMCOM é auxiliar os estados ribeirinhos a alcançar a cooperação e a integração regional através da partilha de benefícios do desenvolvimento cooperativo e gestão sustentável dos recursos hídricos do rio Zambeze. A promoção prevista dessa cooperação é significativa para a paz e a prosperidade da bacia e da África Austral como um todo. A ZAMCOM é regida por três órgãos principais: o Conselho de Ministros, o Comité Técnico da ZAMCOM (ZAMTEC) e o Secretariado (ZAMSEC).

O Conselho de Ministros é o órgão decisório, enquanto o ZAMTEC é um órgão consultivo técnico. O Secretariado da ZAMCOM, liderado por um Secretário Executivo, que faz a gestão global, apoiado por uma Unidade de Implementação do Projecto e componentes dos grupos de trabalho (SARDC e ZAMCOM 2013). Para assegurar a participação efectiva das partes interessadas, foram estabelecidos os Comités Nacionais de Coordenação de Partes Interessadas (NASCs) em cada um dos oito Estados ribeirinhos. Os NASCs estão estruturados em grupos de trabalho da ZAMCOM para assegurar que as decisões no nível nacional alcancem as discussões da nível da bacia.

Política Regional da Água para a SADC

A Política Regional da Água para a SADC (2005) tem como objectivo fornecer um quadro para o desenvolvimento, utilização, protecção e controlo sustentáveis, integrados e coordenados dos recursos hídricos nacionais e transfronteiriços na região da SADC. Esta política destina-se a apoiar a Agenda Comum da SADC de desenvolvimento socioeconómico e integração regional e melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas na região (SADC 2013d).

A política inclui nove áreas temáticas, abordando questões e desafios de gestão de recursos hídricos, tais como a cooperação regional na gestão de recursos hídricos, a água para o desenvolvimento e a redução da pobreza, a água para a sustentabilidade ambiental, a segurança de desastres hídricos, Gestão e desenvolvimento.

Em cada uma destas áreas são identificadas actividades que contribuem para a realização dos objectivos estratégicos: Informação e Gestão de Recursos Hídricos, Desenvolvimento e Gestão de Recursos Hídricos, Quadro Institucional Regional de Recursos Hídricos, Participação das Partes Interessadas e Desenvolvimento de Capacidades e Financiamento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos IWRM) na Região (SADC 2013d).

Plano Estratégico Regional de Acção da SADC

O Plano Estratégico Regional de Acção da SADC para o Desenvolvimento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (RSAP III) é o plano de implementação do Sector da Água da SADC, que dá efeito prático à aplicação do Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados. O RSAP III (2011-2015) centra-se em três áreas estratégicas, que são a governação da água, desenvolvimento de infra-estrutura e gestão da água (SADC 2013c).

Estratégia de GIRH para a Bacia do Rio Zambeze

A Estratégia e o Plano de Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) para a Bacia do Rio Zambeze é um conjunto de medidas de médio a longo prazo para apoiar a gestão integrada dos recursos hídricos. Estas medidas abordam as principais questões e desafios para o desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos do rio Zambeze, a fim de permitir o desenvolvimento socioeconómico sustentável da Bacia, em particular, e da região como um todo (SADC 2013a).

O Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional

O Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP) é um quadro abrangente de desenvolvimento e implementação estabelecido para orientar a agenda de integração regional da SADC durante um período de quinze anos (inicialmente 2003-2018) e para fornecer uma direcção estratégica clara em relação aos programas, de acordo com o Tratado da SADC de 1992. O objectivo final do plano é aprofundar a integração regional para acelerar a erradicação da pobreza e alcançar objectivos de desenvolvimento económico e não económico (SADC, 2013b). O RISDP revisto foi aprovado em 2015 após um período de consulta e revisão regional.

Referências

African Development Bank. 2009. *African Statistical Yearbook*. AfDB, Tunis-Belvédère

Artur, L., Hilhorst, D. 2013. "Floods, resettlement and land access and use in the lower Zambezi". *Land Use Policy 36* (2014) 361– 368.

Ashton, P., Love, D., Mahachi, H., Dirks, P. 2001. *An overview of the impact of mining and mineral processing operations on water resources operations on water resources and water quality in the Zambezi, Limpopo and Olifants catchments in southern Africa*. Mining, Minerals, and Sustainable Development Project, Southern Africa. IIED, London.

Beck, L. and Bernauer, T. 2011. "How will combined changes in water demand and climate affect water availability in the Zambezi river basin?". *Global Environmental Change 21*, 1061-1072.

Beck, L., Bernauer, T. 2010. *Water Scenarios for the Zambezi River Basin 2000-2050*.

Beilfuss, R. 2012. *A Risky Climate for Southern African Hydro. Assessing Hydrological risks and consequences for Zambezi River Basin dams*. International Rivers.

Casarotto, C. and Kappel, R. 2003. "A half empty bucket: Woman's role in the governance of water resources in Zambia". *The Journal of Gender and Water 3*.

Chenje, M. (ed.). 2000. *State of the Environment Zambezi Basin 2000*. SADC, SARDC, IUCN, ZRA.

Cumming and Lyman. 2007

Environmental Council of Zambia. 2008. *Zambia Environment Outlook Report 3*. Lusaka, ECZ.

Euroconsult-Mott-Macdonald. 2008. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin*. SADC-WD, Gaborone.

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. and Matiza, T. 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN, World Bank, Sida.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2008. *Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*, IPCC.

Lobell, D.B., Burke, M.B., Tebaldi, C., Mastrandrea, M.D., Falcon, W.P., and Naylor, R.L.
2008. "Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030".
Science 319, 607–610.

Magadza, C. H. D. 2010. "Environmental State of Lake Kariba and Zambezi River Valley: Lessons learned and not learned". *Lakes & Reservoirs: Research & Management 15*, 167-192.

Murwira, A. 2010. In Sibanda, M., Murwira, A. "Cottonfields drive elephant habitat fragmentation in the Mid-Zambezi Valley, Zimbabwe". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 19,* 286–297.

Osborne, N. S. 2000. "Management of Shared River Basins: The case of the Zambezi River". *Water Policy,* 265-81.

SADC. 2014. *SADC Statistical Year Book*. SADC. www.sadc.int

SADC. 2013a. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin*. SADC Water Sector ICP Collaboration Portal. www.sadc.int

SADC. 2013b. *Regional Indicative Strategic Development Plan*. SADC. www.sadc.int

SADC. 2013c. *Revised SADC Protocol on Shared Watercourses* SADC. www.sadc.int

SADC. 2013d. *SADC Regional Water Policy*. SADC. www.sadc.int

SADC and ZRA. 2007. *Rapid Assessment Report. Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin*. SADC Water Division, Zambezi River Authority, Gaborone, Lusaka.

SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013*. SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment*. SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare www.sardc.net /www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*. SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gabarone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000; Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka

SARDC and ZAMCOM. 2013. "Zambezi Watercourse Commission to be fully operational in 2014" in The Zambezi, Vol. 8 No. 2, July-December. www.sardc.net; www.zambezicommission.org

SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC, HBS. www.sardc.net

SARDC IMERCSA 2003. *Zambezi River Basin Series*. CEP Factsheet 1. SARDC IMERCSA. www.sardc.net

Sibanda, M., Murwira, A. "Cotton fields drive elephant habitat fragmentation in the Mid Zambezi Valley, Zimbabwe". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 19,* 286–297.

Thierfelder, C., Wall, P.C., 2010a. "Investigating Conservation Agriculture (CA) Systems in Zambia and Zimbabwe to Mitigate Future Effects of Climate Change". *Journal of Crop Improvement 24*, 113–121.

Thierfelder, C., Mwila, M., and Rusinamhodzi, L. 2013. "Conservation Agriculture in Eastern and Southern Provinces of Zambia: Long-term effects on soil quality and maize productivity". *Soil & Tillage Research 126*, 246–258.

Tilmant , A. and Kinzelbach, W. 2012. "The Cost of Non-Cooperation in International River Basins". Water *Resources Research 48*.

Tilmant, A., Kinzelbach, W., Juizo, D., Beevers, L., Senn, D. & Casarotto, C. 2012. "Economic valuation of benefits and costs associated with the coordinated development and management of the Zambezi river basin". *Water Policy 14*, 490.

Timberlake, J. 2000. *Biodiversity in the Zambezi Basin*. Biodiversity Foundation for Africa, Bulawayo.

Tirivarombo, S., Hughes, D.A. 2011. "Regional Droughts and Food Security Relationships in the Zambezi River Basin. *Physics and Chemistry of the Earth 36,* 977–983

Undala, A., Ousmane, D., Paul, J. 2009. "The Benefit-Sharing Principle: Implementing sovereignty bargains on water". *Political Geography 28*, 90–100.

UN FAO 2011. "The role of women in agriculture". *ESA Working Paper No. 11-02*. FAO Agricultural Development Economics Division.

UN FAO Aquastat Survey. 2005. "Irrigation in Africa in figures". *FAO Water Reports 29*. FAO Land and Water Development Division.

UN FAO Investment Centre. 2014. *Zambia: Irrigation market brief*. FAO/IFC Cooperation Programme.

UNSTATS. 2007. www.unstats.un.org

Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S. E., Sullivan, C. A., Reidy Liermann, C. and Davies, P. M. 2010. "Global Threats to Human Water Security and River Biodiversity. *Nature 467*.

Zwanea, N., Hoko, Z., Shoko, D., Love, D. 2006. "Managing the impact of gold panning activities within the context of integrated water resources management planning in the Lower Manyame Sub-Catchment, Zambezi Basin, Zimbabwe". *Physics and Chemistry of the Earth 31*.

RECURSOS HÍDRICOS 2

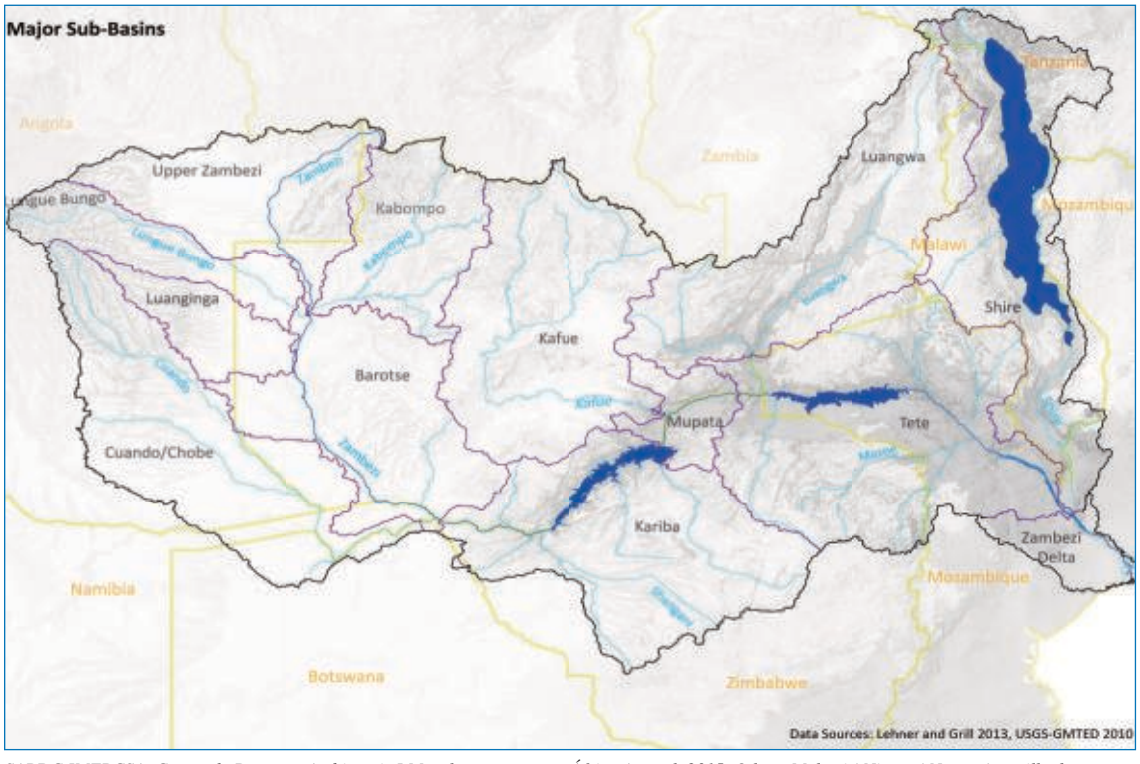
Introdução

A água é um recurso estratégico na Bacia do Rio Zambeze. A presença de água determina a localização de casas e cidades. É um insumo necessário para a maioria das actividades produtivas, incluindo agricultura, silvicultura, mineração, desenvolvimento comercial e pecuário, produção de energia, turismo e conservação da vida selvagem, entre outros. Abundância de água ou escassez de água pode causar mortes de pessoas, animais e plantas.

A água é também a força motriz dos ecossistemas de zonas húmidas, desempenhando um papel crucial na biosfera. A distribuição, ocorrência e disponibilidade de recursos hídricos varia em toda a bacia e a sua disponibilidade depende da precipitação. Os recursos hídricos da bacia encontram-se em lagos naturais como o Lago Malawi/Niassa/Nyasa e outros lagos menores e em lagos artificiais como o Lago Kariba e Cahora Bassa e muitos rios e riachos.

As principais questões relacionadas aos recursos hídricos na bacia são a disponibilidade de água, o uso e o acesso à água, a qualidade da água, o esgotamento das águas subterrâneas e a degradação das zonas húmidas. A contribuição das mulheres para a gestão dos recursos hídricos é um factor essencial na bacia, pois as mulheres são gestoras e usuárias

Mapa 2.1 **A Bacia do Rio Zambeze**



SARDC IMERCSA, Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015. O lago Malawi / Niassa / Nyasa é partilhado por Malawi, Moçambique e Tanzânia; as fronteiras nacionais no lago, fazem com que seja conhecido por um nome diferente em cada País.

primários da água. As políticas e acordos institucionais incluem o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, a Fase III do Plano Estratégico Regional de Acção, o Acordo ZAMCOM e outros instrumentos de cooperação regional na gestão dos recursos hídricos.

Disponibilidade de Água

A disponibilidade de água na Bacia do Zambeze é largamente determinada pela ocorrência de chuvas. A precipitação média anual na Bacia do Rio Zambeze é de cerca de 950 mm por ano, mas varia de mais de 1.400 mm por ano nas partes do norte para menos de 600 mm por ano na parte sul / sudoeste da Bacia. É caracterizada pela variação considerável através da bacia e ao longo do tempo. Secas prolongadas foram registadas em quase todas as décadas e grandes cheias ocorrem com frequência similar.

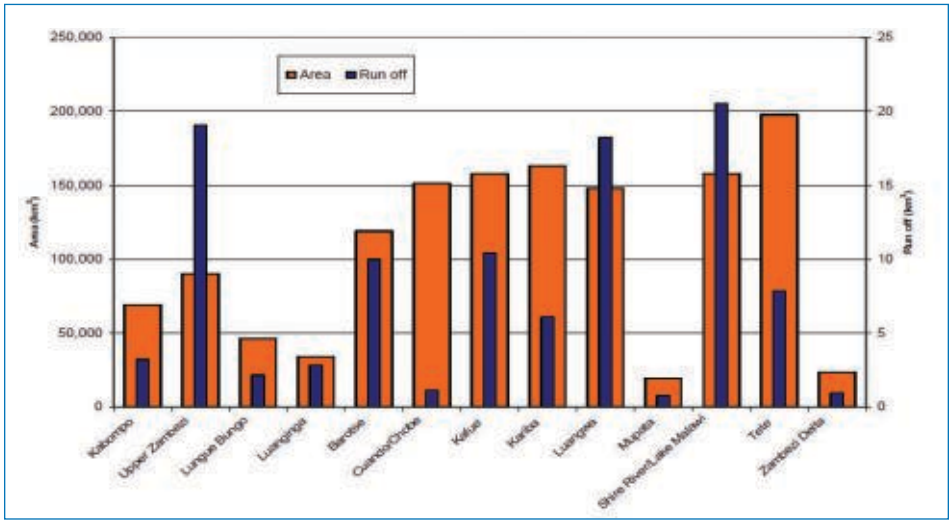
As fontes de recursos hídricos superficiais disponíveis na Bacia do Rio Zambeze são apresentadas na Tabela 2.1 e ilustradas na Figura 2.1. O consumo actual e projectado de consumo é mostrado na Tabela 2.2 em relação ao escoamento anual médio disponível.

Tabela 2.1 **Fontes de recursos hídricos superficiais na Bacia do Rio Zambeze**

Nome	Anual (m^3/s)	Época Húmida (m^3/s)	Época Seca (m^3/s)	Área de captação (km^2)
Rio Zambeze em Angola	670	900	150	76 000
Rio Zambeze em Kariba	1 350	1 500	900	664 000
Bacia do Rio Kabombo	260	400	120	67 000
Bacia do Rio Kafue	350	450	100	152 000
Bacia do Rio Luangwa	620	1 500	90	144 000
Bacia do Rio Shire	500	550	360	150 000
Rio Zambeze no Oceano Índico	3 600	5 000	1 500	1 300 000

Shela, O.N., Gestão de Bacias Hidrográficas Partilhadas: O Caso do Rio Zambeze, 2000

Figura 2.1 **Fontes de recursos hídricos superficiais**



Euroconsult Mott MacDonald, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Plano de Implementação para a Bacia do Rio Zambeze. 2008

Tabela 2.2 **Uso actual e consumo projectado e escoamento médio anual**

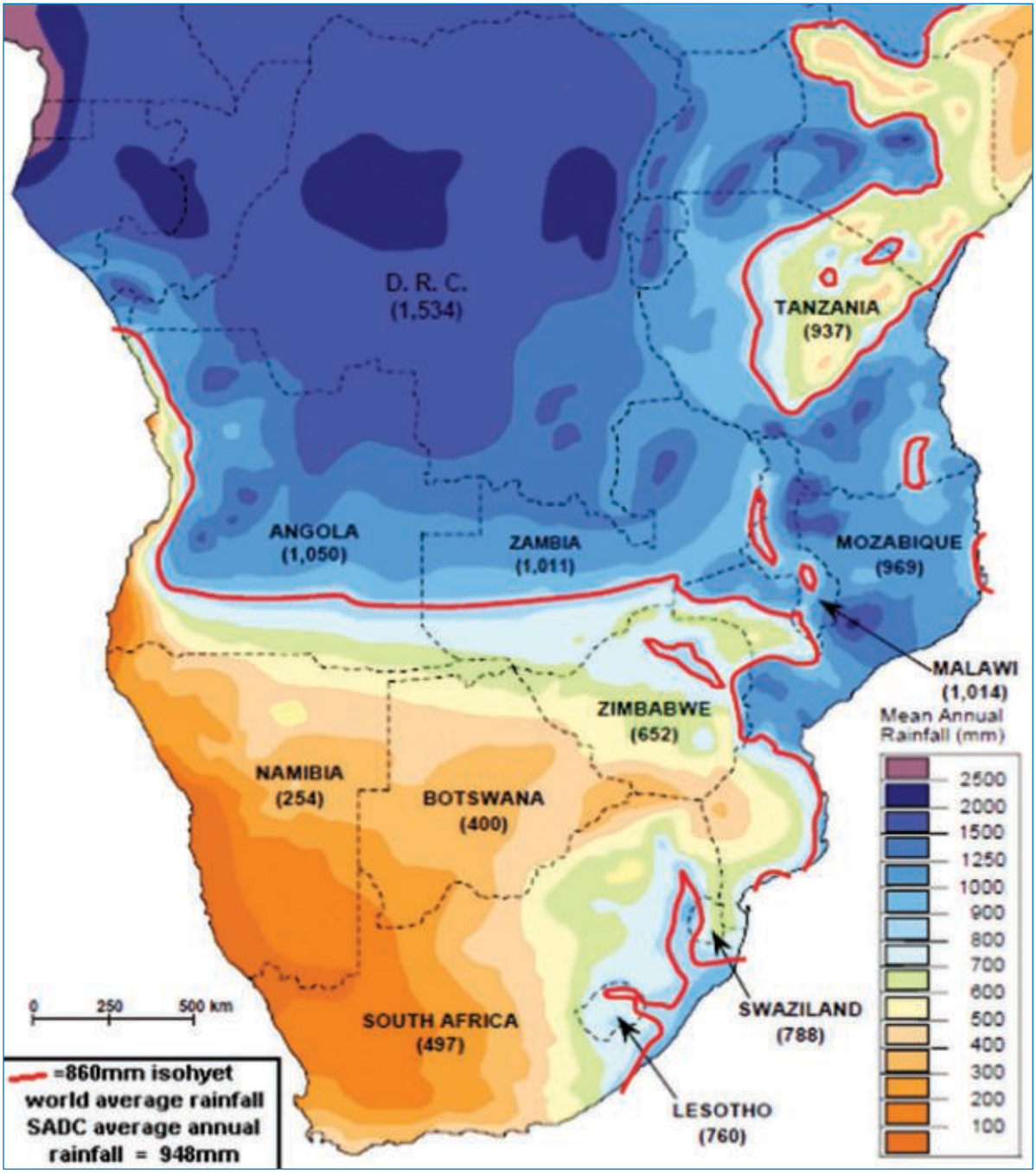
	Actual (milhões m³)	Actual (% do escoamento médio anual disponível)	Projectado para 2025 (milhões m³)	Projectado para 2025 (% do escoamento médio anual
Escoamento disponível	103 224	100	103 224	100
Consumo doméstico rural	24	0.02	43	0.04
Consumo doméstico urbano	175	0.17	676	0.65
Consumo Industrial	25	0.02	85	0.08
Mineração	120	0.12	408	0.40
Emissões ambientais/ cheias	1 202	1.16	6 445	6.24
Agricultura Irrigada	1 478	1.43	4 635	4.49
Gado	113	0.11	167	0.16
Hidroeléctrico (evaporação)	16 989	16.46	24 598	23.83
Consumo total de água	20 126	19.50	37 057	35.90
Usos não especificados e descarga para o oceano	83 098	80.50	66 167	64.10

SADC / ZRA, Estratégia Integrada de Gestão de Recursos Hídricos e Plano de Implementação para a Bacia do Rio Zambeze, 2008

Tendências de Precipitação

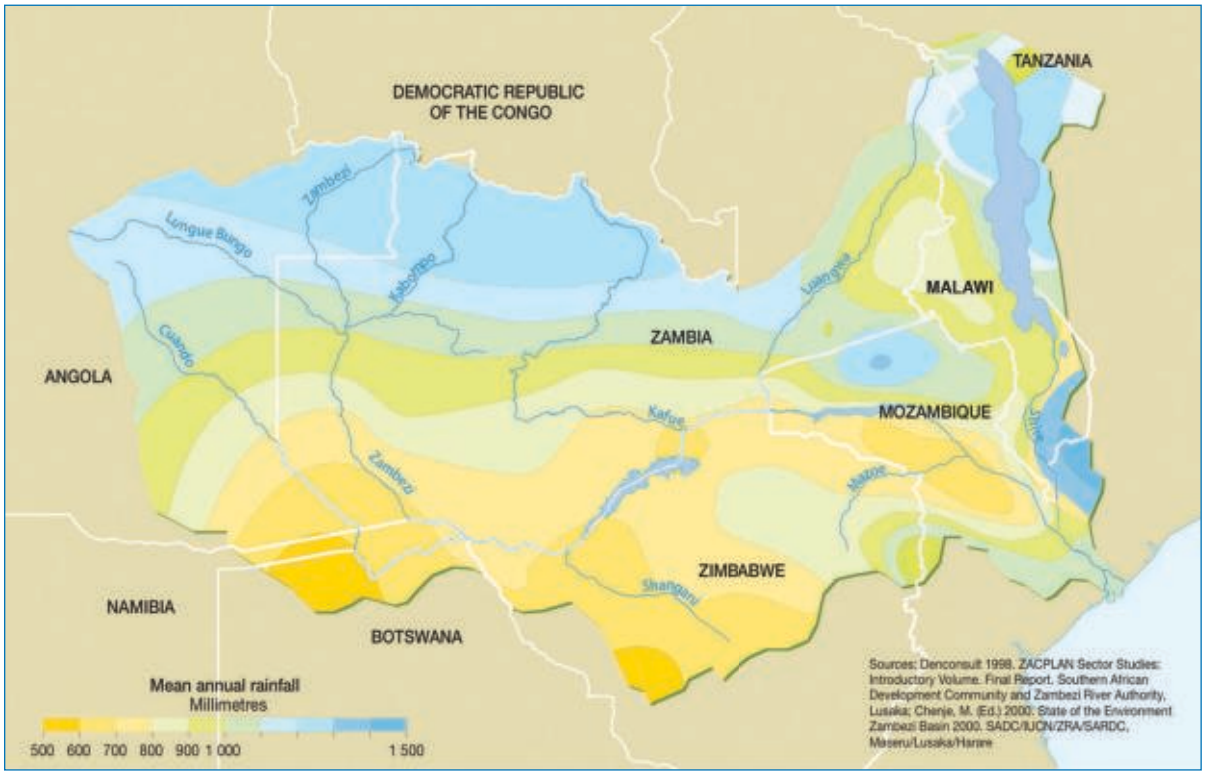
O Mapa 2.2 apresenta a distribuição média anual de precipitação em toda a região da SADC enquanto que o Mapa 2.3 mostra a distribuição média anual de precipitação na Bacia do Rio Zambeze. A Precipitação Média Anual e o escoamento resultante é maior no norte e no leste, sendo baixo no sul e oeste da região da SADC. Consequentemente, as chuvas variam significativamente entre os oito Países da Bacia do Rio Zambeze. A Bacia está sujeita a períodos frequentes de seca prolongada, particularmente nas partes do sudoeste, enquanto as partes norte e leste são vulneráveis a cheias, muitas vezes com impactos devastadores.

Mapa 2.2 **Distribuição média anual das chuvas em toda a região da SADC**



SADC, Estratégia Regional da Água, 2007

Mapa 2.3 **Distribuição média anual das chuvas na Bacia do Rio Zambeze**



SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

Evaporação

Na maior parte da África Austral, incluindo a Bacia do Rio Zambeze, a evaporação potencial é duas vezes mais elevada do que os totais das chuvas, o que desempenha um papel dominante no balanço hídrico global, fazendo com que menos de 15 por cento das chuvas contribuam para o escoamento, fluxo e infiltração de água subterrânea (Hirji e outros 2002).

A Tabela 2.3 mostra as variações de precipitação, evaporação e escoamento superficial na Bacia do Zambeze. Todos os determinantes do processo hidrológico mencionados têm influência directa na ocorrência e distribuição de água na bacia.

Tabela 2.3 **Precipitação e Estatísticas de evaporação**

País	Variação da (mm/yr)	Precipitação (mm/yr)	Evaporação evaporation range (mm/yr)	Total Escoamento runoff (mm/yr)
Angola	25-1600	800	1300-2600	104
Botswana	250-650	400	2600-3700	0.6
Malawi	700-2800	1000	1800-2000	60
Mozambique	350-2000	1100	1100-2000	275
Namibia	10-700	250	2600-3700	1.5
Tanzania	300-1600	750	1100-2000	78
Zambia	700-1200	800	2000-2500	133
Zimbabwe	350-1000	700	2000-2600	34

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. & Matiza-Chiuta, T. (Eds), Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa, 2002

Lagos Naturais

O lago Malawi / Niassa / Nyasa é o maior lago natural na Bacia do Rio Zambeze e é o segundo lago mais profundo da África, depois do Lago Tanganica, que fica fora da Bacia do Zambeze. O lago Malawi / Niassa / Nyasa é o terceiro lago mais profundo do mundo. Este enorme lago é partilhado pelo Malawi, Moçambique e Tanzânia e cada País tem um nome diferente para o lago.

Existem outros lagos naturais menores como o Lago Chilwa (Malawi) e o Lago Liambezi (Namíbia). Estes lagos naturais são utilizados para diversos fins, tais como abastecimento de água doméstico e industrial, produção de energia hidroelétrica, pesca, recreação e transporte lacustre.

Lagos Artificiais e Barragens

O Lago Kariba é o maior lago artificial e reservatório no mundo em termos de capacidade de armazenamento de água, mantendo 185 quilómetros cúbicos de água em pleno nível de armazenamento. O outro lago artificial principal na bacia do rio de Zambezi é Cahora Bassa com uma área de armazenamento de 55.8 quilómetros cúbicos.

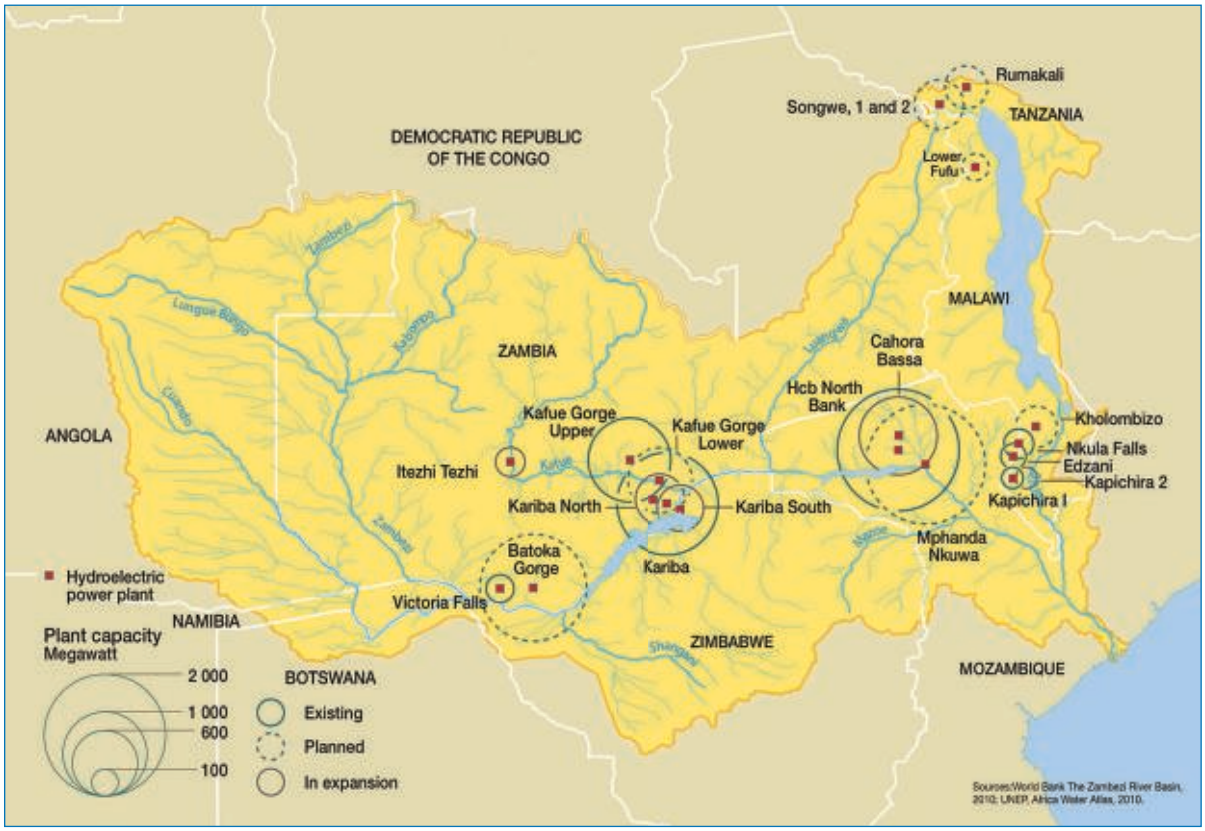
Há uma série de outras pequenas, médias e grandes barragens na Bacia do Rio Zambeze que são utilizadas para diversos fins, tais como irrigação, abastecimento de água dos animais selvagens, mineração e gestão de cheias e secas. As ameaças aos lagos e barragens artificiais incluem infestação de plantas daninhas invasivas, má qualidade da água devido à descarga de efluentes não tratados de estações de tratamento de esgotos, resíduos de mineração e indústria, poluição da agricultura e sedimentação devido à deposição de sedimentos nos lagos e barragens artificiais.

O mapa 2.4 mostra as barragens na bacia do rio Zambeze que são usadas para armazenar água para diversos fins, como a produção de energia hidroeléctrica (Kariba, Cahora Bassa, Itezhi Tezhi, Kafue, Tedzani). O mapa também mostra expansão planeada e novas instalações. As barragens desempenham um papel importante na gestão das cheias e das secas e um dos indicadores do nível de desenvolvimento de um País ou região é a água per capita armazenada.

Estas e muitas barragens menores também são usadas para irrigação e abastecimento de água doméstica. Uma maior quantidade de água per capita armazenada indica melhor desenvolvimento e acesso aos recursos hídricos. Devido a grandes áreas superficiais de lagos e barragens artificiais, as perdas por evaporação tendem a ser elevadas, particularmente nas terras baixas da Bacia do Rio Zambeze, onde as temperaturas são geralmente altas ao longo do ano, com baixa precipitação.

Lago Kariba é o maior lago e reservatório artificial do mundo em termos de capacidade de armazenamento de água.

Mapa 2.4 **Instalações Hidroeléctricas na Bacia do Rio Zambeze**



SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

Disponibilidade e segurança da água

A Tabela 2.4 mostra a disponibilidade de água por pessoa nos estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze para os anos 1995 e 2000 e a projectada para o ano 2025. Pode ser visto que até 2025, está projectado que a Tanzânia e o Zimbabwe sejam estressados, enquanto o Malawi experimentará Escassez de água apesar do volume de água disponível no lago, devido a desafios de distribuição. Os dados sobre a disponibilidade representam recursos médios anuais de água doce, uma vez que a oferta real variará de ano para ano. O Quadro 2.1 apresenta os factores de vulnerabilidade e gestão da segurança hídrica.

A Tabela 2.5 e a Figura 2.2 mostram cinco indicadores do sector de água que demonstram o nível de desenvolvimento de um País ou região e, usando esses indicadores, fornecem uma comparação entre a Bacia do Rio Zambeze, a região SADC, a média mundial e a situação dos Países industrializados. Isso indica que a Bacia do Rio Zambeze ainda precisa de fazer mais para alcançar as médias mundiais em relação a captações de água, terras irrigadas e abastecimento seguro e adequado de água doméstica. No entanto, a Bacia do Rio Zambeze tem, em geral, um desempenho melhor do que a Região da SADC.

Procura e Uso de Água

A população humana da Bacia do Rio Zambeze continua a crescer a uma taxa média de cerca de 2,36 por cento por ano (SADC / SARDC e outros 2012). Consequentemente, a necessidade de água

Tabela 2.4 **Disponibilidade de água na Bacia do Zambeze**

País	Total de água fresca disponível renovável anualmente (km³/ano)	1995 População	1995 Disponibilidade per capita de água (m³)	2000 População per capita Projeção Média das Nações Unidas (000)	2000 Disponibilidade per capita de água (m³)	2025 População per capita Projeção Média das Nações Unidas (000)	2025 Disponibilidade per capita de água (m³)
Angola	184	11 558	15 920	13 302	13 832	25 940	7 093
Botswana	14.7	1 459	10 075	1 651	8 904	2 270	6 476
Malawi	18.7	9 374	1 995	10 160	1 840	18 695	920
Moçambique	216	15 400	14 026	17 245	12 525	26 730	8 080
Namíbia	45.5	1 590	28 616	1 817	25 041	2 460	18 496
Tanzânia	89	28 400	3 134	32 422	2 745	56 090	1 587
Zâmbia	116	9 100	12 747	10 755	8 275	18 285	6 345
Zimbabwe	20	11 526	1 735	13 485	1 483	17 395	1 030

ESTRESSE DE ÁGUA Disponibilidade inferior a 1700 m³/ per capita / ano
ESCASSEZ DE ÁGUA Disponibilidade inferior a 1000 m³ / per capita / ano
Os valores da Namíbia são elevados devido às alocações dos rios Orange e Okavango, mas enfrentam desafios de distribuição
Note-se que, apesar das melhorias na tecnologia de monitoria, as estimativas de disponibilidade de água são aproximações e os números médios anuais encobrem grandes variações sazonais, inter-anuais e de longo prazo. As variações geográficas são também um factor, por exemplo, na Namíbia e no Malawi.

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. & Matiza-Chiuta, T. (Eds), Definindo e Integrando a Sustentabilidade Ambiental na Gestão de Recursos Hídricos na África Austral, 2002; Tumbare, M.J. A Gestão da Bacia do Rio Zambeze e da Barragem de Kariba, 2010

Tabela 2.5 **Comparação da situação do sector da água da Bacia do Rio Zambeze com outro indicadores de referência**

Sector	Situação da Bacia do Rio Zambeze	Situação da SADC	Médias Mundiais	Países Industrializados
Captação de Água **Água Superficial armazenamento** **Terra Irrigada**	102 m³ /capita/ano 140% de ARWR armazenada Disponível 13% de terra irrigável	170 m³ /capita/ano 14% de ARWR armazenada Disponível 7% de terra irrigável	570 m³ /capita/ano 25% de ARWR armazenada Disponível 20% de terra irrigável	1330 m³ /capita/ano 70% a 90% de ARWR armazenada Disponível 70% de terra irrigável
Abastecimento de água	77% da população da BRZ (2008) tem acesso a um abastecimento de água adequado e seguro	61% da população da SADC tem acesso a um abastecimento de água adequado e seguro	87% da população mundial (2006) tem acesso a um abastecimento de água adequado e seguro	100% da população tem acesso a um abastecimento de água adequado e seguro
Saneamento	60% da população da BRZ (2008) tem acesso a um serviço de saneamento adequado	39% da população da SADC tem acesso a um serviço de saneamento adequado	62% da população mundial (2006) tem acesso a um serviço de saneamento adequado	100% da população tem acesso a um serviço de saneamento adequado

ARWR Recursos Anuais de Água Renovável

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. & Matiza-Chiuta, T. (Eds), Definindo e Integrando a Sustentabilidade Ambiental na Gestão de Recursos Hídricos na África Austral, 2002; Tumbare, M.J. A Gestão da Bacia do Rio Zambeze e da Barragem de Kariba, 2010

Caixa 2.1 **SEGURANÇA DA ÁGUA**

A segurança hídrica de um País resulta da combinação da sua vulnerabilidade inerente e da forma como responde e gere essa vulnerabilidade.

A vulnerabilidade da água consiste em três factores:

Disponibilidade de Água
A quantidade básica de água disponível a longo prazo para um País a partir dos influxos de águas superficiais e subterrâneas e das chuvas em comparação com a procura de água é um determinante fundamental da segurança da água.

Variabilidade da Água
A disponibilidade, localização e o período em que a água é necessária também influenciam fortemente a segurança da água de um País. Países que co escassez ou stress de recursos hídricos podem ainda ser mais vulneráveis devido a um desfasamento entre a localização da água e a localização da procura. As demandas sazonais altamente flutuantes ou um clima altamente variável também podem criar vulnerabilidade.

Dependência da Água
A estrutura da economia de um País e a dependência dos seus produtos sectoriais sobre a água influenciarão a sua segurança. Os Países industrializados mais desenvolvidos geralmente têm setores produtivos menos dependentes da água do que os Países menos desenvolvidos. O resultado da produção é menos dominada pelos sectores dependentes da água, como a agricultura, e há várias fontes de energia para o sector industrial, além da energia hidroeléctrica.

A resposta da gestão integra dois factores:

Infra-estruturas de Água
O armazenamento de água ajuda a compensar a variabilidade temporal; As transferências inter-bacias podem amortecer a variabilidade espacial; Diques e aterros protegem contra inundações; e represas, barragens e furos asseguram o acesso à água durante a seca em zonas áridas e semiáridas.

Gestão Ambiental
A forma como os recursos hídricos de um País são geridos perante as limitadas dotações e elevada variabilidade pode influenciar grandemente a sua segurança hídrica. Investimento na capacidade de previsão e monitoria; Leis e regulamentos que proporcionem acesso equitativo à água; Envolvimento das partes interessadas na gestão da água; Políticas de preços que incentivem a conservação e reutilização da água; Procura da gestão conjunta das águas superficiais e subterrâneas; e os tratados que promovem a partilha regional de água potenciam o uso eficiente e equitativo dos recursos hídricos de um País.

Banco Mundial 2004

Figura 2.2 **Comparação da situação do sector da água da Bacia do Rio Zambeze com outros indicadores de referência**

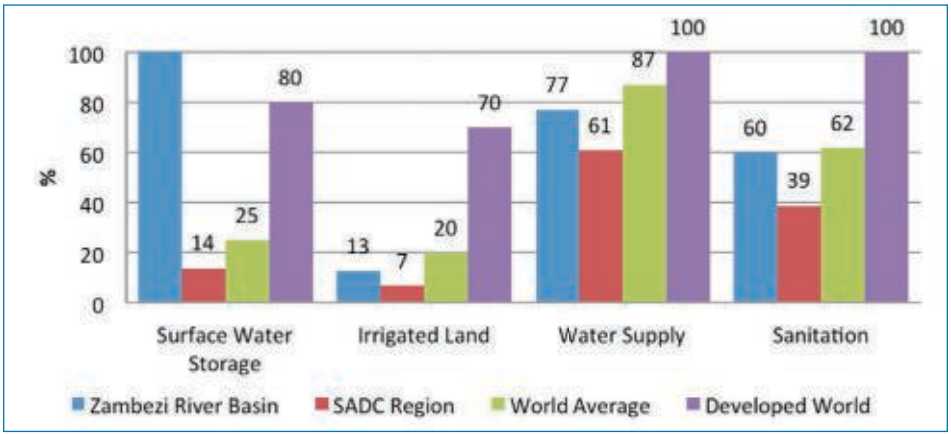


Tabela 2.5

aumentará com o almejado aumento do desenvolvimento da infra-estrutura. Isto tornar-se-á mais complexo porque os Países utilizam principalmente as fontes mais economicamente viáveis e como estas começam esgotar, então as fontes mais caras têm que ser utilizadas. Essas fontes podem ser provenientes de fontes transfronteiriças ou inter-bacia. Em suma, a competição pela água pelos usuários se tornará mais feroz à medida que o recurso hídrico se torna mais escasso (Tumbare 2010).

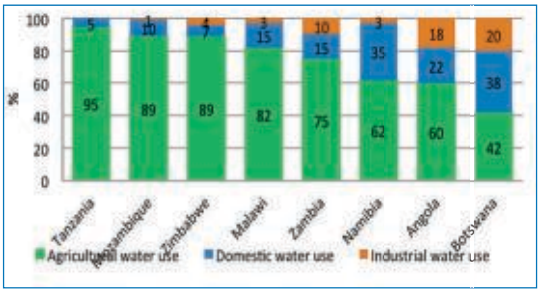
A Tabela 2.6 e a Figura 2.3 mostram os padrões actuais do uso da água nos Estados ribeirinhos do Zambeze para três sectores, designadamente Agricultura, Doméstico e Indústria. A Tabela 2.7 mostra a área irrigada nos Países da Bacia do Zambeze e a sua participação em terras aráveis e culturas permanentes. Para o Botswana, embora a área irrigada tenha aumentado de mil hectares em 2001 para cerca de dois mil em 2006, ainda continua pequena em relação à área irrigada dos outros Estados ribeirinhos.

Tabela 2.6 **Padrões actuais de uso da água por sector para os estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze**

País	Volume actual per capita (m³/ per capita/ano)			
	Total	Doméstico	Industrial	Agricultura
Angola	27	6	5	16
Botswana	83	29	18	35
Malawi	96	14	5	77
Moçambique	35	4	1	30
Namibia	139	46	5	87
Tanzânia	58	3	1	54
Zâmbia	173	29	13	131
Zimbabwe	203	19	9	174
Média	101	18	7	76

Banco Mundial, Papel Estratégico da Água nas Economias da SADC, 2004

Figura 2.3 **Uso de água por sector económico**



Aquastat, Sistema de Informação da FAO sobre Água e Agricultura, 2008

Em 2008, o Zimbabwe possuía a maior área de irrigação, embora a sua percentagem em terras aráveis e culturas permanentes (4,5) fosse inferior que a da Zâmbia (6,5).

A produção hidroeléctrica é uma das mais importantes áreas utilizadoras de água na bacia e na região como um todo, porque a maioria dos Países depende fortemente da hidroeletricidade para uso doméstico e industrial, bem como para o bombeamento de água e outros fins agrícolas. Embora a produção de energia hidroeléctrica em si não consuma água, ocorrem elevadas perdas por evaporação nas grandes albufeiras e, em alguns casos, de vido ao desvio de água para a produção de energia hidroeléctrica longe de outros usos como o turismo e o meio ambiente, conforme exemplificado pelo desvio de água no lado zambiano da Rio Zambeze, nas Cataratas Vitória, para a produção de energia hidroeléctrica na Central Eléctrica da Margem Norte das Cataratas Vitória.

Os usos concorrentes da água surgem das necessidades dos usuários concorrentes, seja no sector público ou privado, uso doméstico ou comercial. Alguns dos principais desafios para os intervenientes do sector da água na Bacia do Rio Zambeze são:

- water scarcity as demand exceeds supply due to natural causes, population growth, increased mining activities, emerging demands for bio-fuels, growing economies or distribution of the water resources;

Tabela 2.7 **Terras irrigadas na Bacia do Zambeze e partilha de terras aráveis e culturas permanentes**

Country	TERRA IRRIGADA 000 Ha					PARTILHA DE TERRAS ARÁVEIS E CULTURAS PERMANENTES %				
	1999-2001	2003-2005	2006	2007	2008	1999-2001	2003-2005	2006	2007	2008
Angola	80	80	80	80	80	2.4	2.2	2.2	2.2	2.2
Botswana	1	1	2	2	2	0.4	0.5	0.8	0.8	0.8
Malawi	51.7	56	56	59	59	1.8	1.8	1.8	1.9	1.6
Moçambique	115	118	118	118	118	2.7	2.5	2.4	2.5	2.5
Namíbia	7.3	8	8	8	8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0
Tanzânia	163	184	184	184	184	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7
Zâmbia	133.3	156	156	156	156	6.0	6.9	6.3	6.4	6.5
Zimbabwe	174	174	174	174	174	5.2	5.0	4.7	4.7	4.5

SADC 2012a, Anuário Estatístico da SADC 2012

- Escassez de água à medida que a procura supera a oferta devido a causas naturais, crescimento populacional, aumento das actividades de mineração, demandas emergentes de biocombustíveis, economias em crescimento ou distribuição dos recursos hídricos;
- Falta de acesso a instalações adequadas de água potável e saneamento devido a restrições financeiras e de infra-estrutura;
- A deterioração da qualidade da água decorrente de grandes volumes de efluentes de uso urbano, mineiro, industrial e agropecuário;
- Fragmentação das políticas e práticas de gestão dos recursos hídricos a nível nacional, hidrográfico ou regional.

Impacto das Mudanças Climáticas

Enquanto as pesquisas sobre as mudanças e variabilidade climática prosseguem, a nível global e local, os pesquisadores concordam, em geral, que as temperaturas médias na Bacia do Rio Zambeze estão aumentando e que o nordeste da região SADC ficará mais húmido enquanto o sudoeste será cada vez mais seco. A Tabela 2.8 apresenta um resumo dos principais indicadores.

Acesso à Água

Os Recursos Anuais de Águas Renováveis (ARWR) na Bacia do Rio Zambeze são apresentados per capita por País na Figura 2.4. Os valores elevados de ARWR representam maior disponibilidade de recursos hídricos, mas não significam necessariamente grande acesso aos recursos hídricos. O acesso aos recursos hídricos exige a construção uma infra-estruturas apropriadas de armazenamento e abastecimento de água. Devido ao fraco desenvolvimento das infra-

Tabela 2.8 **Resultados das mudanças climáticas na Bacia do Rio Zambeze**

Área Temática	Resultados
Temperatura e Evaporação	Estudos disponíveis prognosticam que: 1. As temperaturas na Bacia do Zambeze poderão subir entre + 0.30 °C e + 0,6 °C por década. 2. As temperaturas no Verão poderão subir até + 0.8 °C por década. 3. Estima-se que a evaporação aumente de 10% para 25% até 2050.
Precipitação e Escoamento	Estudos disponíveis prognosticam que: 1. A Bacia do Rio Zambeze, no geral, será mais seca. 2. Mudanças do padrão de precipitação ocorrerão em toda a Bacia do Rio Zambeze. 3. A precipitação na Bacia do Rio Zambeze diminuirá entre 10-15% até 2050. 4. Haverá secas severas e os anos húmidos serão mais húmidos. 5. Haverá uma mudança na estação húmida, o que pode já ter começado.
Gestão das Barragens	1. As regras de exploração das barragens existentes na Bacia do Rio Zambeze consideram a regra curva-guia de um ano. Uma mudança para uma janela de operação mais longa, o que é desejável, traz grandes desafios para os Operadores de Barragem, devido à expectativa de maior variabilidade climática. 2. Os baixos índices de armazenamento / MAR de todas as barragens actuais na bacia do rio Zambeze, com exceção de Kariba, sugerem que essas represas não podem armazenar grandes quantidades. 3. Devido à alta variabilidade climática, as percepções em relação às operações de barragens são de que haverá aumentos de fluxo e descargas imprevisíveis, causando cheias, perdas de vidas e meios de subsistência.
Previsão	1. A sustentabilidade das Estações Hidrométrica automáticas na Bacia do Rio Zambeze é um desafio actual devido a: • Envelhecimento do Equipamento / Falta de peças sobressalentes; • Perda de pessoal treinado / Fuga de cérebros; • Roubos / vandalismo; • Danos devido a cheias / descargas atmosféricas. 2. A quantidade de pluviómetros existentes nas sub-bacias está abaixo dos requisitos necessários para uma previsão precisa.

SADC 2011b, Adaptação às Mudanças Climáticas na SADC: Uma Estratégia para o Sector da Água, 2011

estruturas de armazenamento de água na Bacia do Rio Zambeze, a maioria dos estados ribeirinhos do Zambeze depende da precipitação.

No horizonte de planeamento até 2030, as intervenções de desenvolvimento de infra-estruturas do sector da água deverão ter como meta três áreas principais, designadamente agricultura, produção de energia hidroeléctrica e serviços de abastecimento de água e saneamento, em consonância com a Visão da SADC.

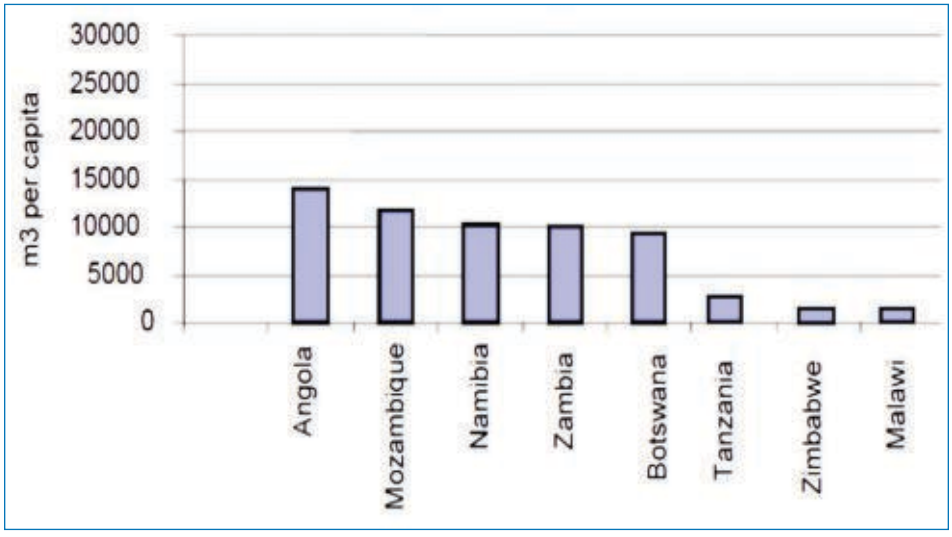
Os subsectores da agricultura e da produção hidroeléctrica são os principais catalisadores ou orientadores da segurança alimentar, da erradicação da pobreza e do desenvolvimento econômico, enquanto que um serviço adequado de abastecimento de água e saneamento para os habitantes da Bacia do Rio Zambeze assegura boa saúde e direitos humanos para os cidadãos. Outros utilizadores do sector da água, como a mineração, a aquicultura, a navegação, o turismo e o ambiente, também beneficiarão da provisão das infra-estruturas hídricas.

Acesso a água potável e saneamento

O acesso a água potável e a um saneamento adequado é uma das formas mais eficazes de melhorar a saúde humana (UNEP 2013). No entanto, não estão disponíveis infra-estruturas adequadas de água potável e saneamento para a maioria dos estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze devido a restrições financeiras e, quando disponibilizadas, pode haver resistência a utilizar as instalações de água potável e saneamento devido à falta de fiabilidade dos serviços. As restrições financeiras podem ser um resultado direto do fraco desempenho económico nacional ou da má alocação de recursos.

Devido à degradação ambiental e ao desmatamento, as mulheres da região gastam mais tempo procurando lenha, água e alimentos, forçando-as a reduzir o número de refeições cozidas e o seu valor nutricional (SADC, 2011b). Em Moçambique, as mulheres gastam 15,3 horas por semana durante a estação seca e 2,9 horas por semana durante a estação chuvosa a buscar e transportar água. No Malawi, cada família gasta cinco por cento de todos os dias e noites na coleta de água (SARDC e HBS 2010). As mulheres e as raparigas das zonas rurais da Bacia tradicionalmente procuram água e madeira e também cuidam dos doentes, colocando-os assim

Figura 2.4 **Recursos hídricos renováveis anuais per capita**



SADC 2012b, Plano Diretor de Desenvolvimento Regional de Infra-estruturas - Plano do Sector Águas

Caixa 2.2 **CASO DE ESTUDO SOBRE O SURTO DE CÓLERA**

Um surto de cólera que eclodiu entre Agosto de 2008 e Maio de 2009 em 55 dos 62 distritos do Zimbabwe causou cerca de 4.000 mortes. As principais causas do surto de cólera foram:

- Consumo de água subterrânea dos poços contaminada;
- Água potável de fontes desprotegidas (rio, poços);
- Contato com alguém com diarreia; e
- Ausência de latrinas em casa.

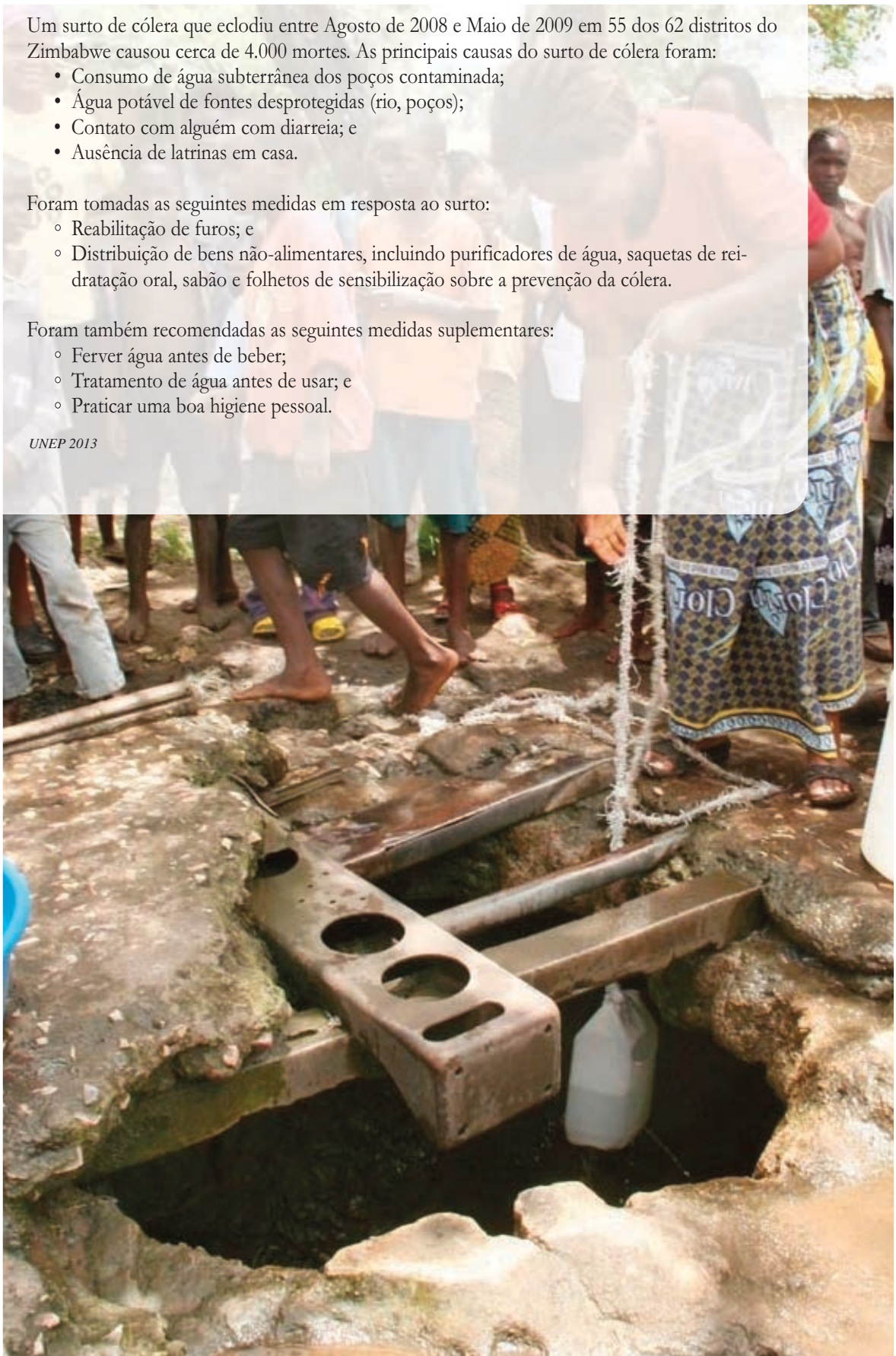
Foram tomadas as seguintes medidas em resposta ao surto:

- Reabilitação de furos; e
- Distribuição de bens não-alimentares, incluindo purificadores de água, saquetas de reidratação oral, sabão e folhetos de sensibilização sobre a prevenção da cólera.

Foram também recomendadas as seguintes medidas suplementares:

- Ferver água antes de beber;
- Tratamento de água antes de usar; e
- Praticar uma boa higiene pessoal.

UNEP 2013



em maior risco e vulnerabilidade se não dispuserem de água e de saneamento seguros e adequados.

A deterioração da qualidade da água reduz a disponibilidade de água que induz o estresse hídrico ou a escassez. Os recursos hídricos renováveis disponíveis, uma vez contaminados, não estão mais disponíveis para uso imediato ou tornam-se mais onerosos de usar. Os recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze estão cada vez mais poluídos devido às grandes descargas de efluentes das áreas urbanas, das actividades de mineração e das agroindústrias à medida que os Países se tornam mais industrializados.

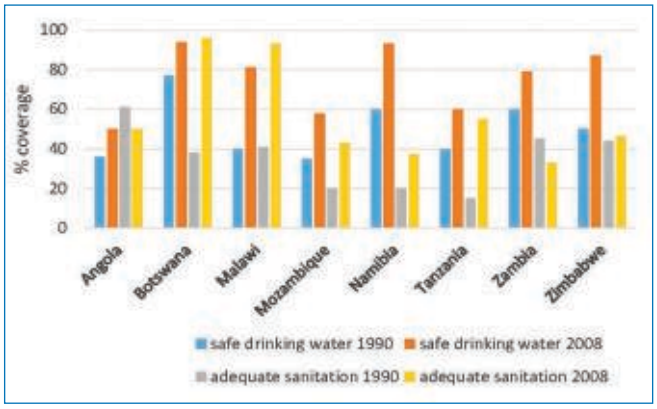
A água é um motor essencial para o crescimento sustentável e para a redução da pobreza na Bacia do Zambeze, e muitas pessoas as zonas rurais e peri-urbanas não têm acesso a água adequada para as necessidades humanas básicas e para a produção económica. A Figura 2.5 mostra as tendências da cobertura de água e saneamento na Bacia do Zambeze.

Embora a água potável e o saneamento adequado estejam a melhorar em toda a Bacia do Rio Zambeze, como mostra a Figura 2.5, os baixos níveis de acesso a água potável e saneamento estão a afectar negativamente os meios de subsistência, a saúde e a produtividade dos membros mais vulneráveis da sociedade. A pobreza é uma palavra relativa com várias definições, mas as principais causas da pobreza na Bacia do Rio Zambeze são:

- Falta de infra-estruturas, incluindo estradas;
- Acesso inadequado à terra e ao capital;
- Falta de acesso à tecnologia moderna;
- Diminuição do acesso à tecnologia tradicional; e
- Desastres naturais (secas, cheias).

No contexto da Bacia do Rio Zambeze, a pobreza relaciona-se com a falta de recursos para a produção que pode permitir ou capacitar a população a proporcionar um melhor padrão de vida. Esta falta de recursos inclui o acesso a informações, instalações de saúde, educação e outros serviços, resultando, em geral, na vulnerabilidade e dependência da população afectada (Tumbare 2010). As informações relacionadas aos recursos hídricos incluem: padrões de chuvas para o cultivo, disponibilidade sazonal de água, cheias, secas, variações sazonais de chuvas, variabilidade e mudanças climáticas.

Figura 2.5 **Cobertura de água e saneamento nos Estados da Bacia do Zambeze**



Os dados para o Malawi são 2010, Moçambique 2009, Namíbia 2007, Zâmbia 2008 e *Relatórios Nacionais dos ODM de 2010; SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012*

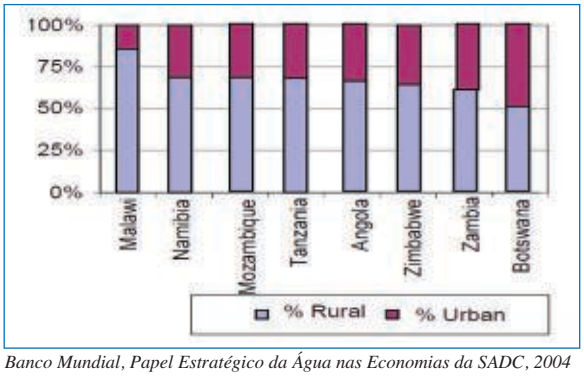
A pobreza é uma ameaça à gestão sustentável e integrada dos recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze, devido, entre outros motivos, a (Tumbare 2010):

- A persistência da pobreza e da privação é generalizada e resulta em altas taxas de natalidade, crime e corrupção. As altas taxas de natalidade aumentam as demandas sobre a produção de alimentos, emprego e serviços de saúde, que já são inadequados, criando um cíclo vicioso;
- Em média, 70% da população da Bacia do Rio Zambeze é rural e pobre. A economia rural dos Países da bacia é principalmente a agricultura de subsistência. Com insumos agrícolas, equipamentos e terras limitadas, as práticas agrícolas precárias são comuns, resultando na degradação da

terra. Esta degradação dos solos acelera a erosão do solo levando à sedimentação e à poluição das fontes de água e das massas de água;

- A falta de acesso a fontes alternativas de energia resulta na dependência da lenha e do carvão vegetal. As florestas estão sendo destruídas para atender a essa demanda, levando a um ciclo de desmatamento e degradação da terra.

Figura 2.6 **Distribuição da população nas zonas urbanas e rurais nos Estados da Bacia do Rio Zambeze**



Banco Mundial, Papel Estratégico da Água nas Economias da SADC, 2004

Crescimento da População e Abastecimento de Água

À medida que as economias dos estados ribeirinhos do rio Zambeze continuam a crescer, a urbanização e a industrialização constituirão pontos de pressão para a disponibilidade de recursos nos centros urbanos. Há uma crescente tendência de urbanização em todos os oito Estados ribeirinhos do Rio Zambeze. Isso exigirá grandes investimentos nas infra-estruturas do sector de água para atender às necessidades de abastecimento de água e saneamento da crescente população urbana, uma vez que os serviços da área urbana são mais centralizados do que os das áreas rurais onde as densidades populacionais são menores. A Figura 2.6 retrata outra dinâmica populacional. O Malawi tem a população rural a mais elevada, enquanto o Botswana tem a mais baixo.

A população do Zambeze da Bacia Hidrográfica continua a crescer, aumentando a uma taxa média de 2,36 por cento ao ano. Devido ao aumento da população, a disponibilidade de recursos hídricos está em declínio devido ao aumento da demanda, causando pressões sobre as infra-estruturas existentes de

Caixa 2.3 **POPULAÇÃO DA BACIA DO RIO ZAMBEZE**

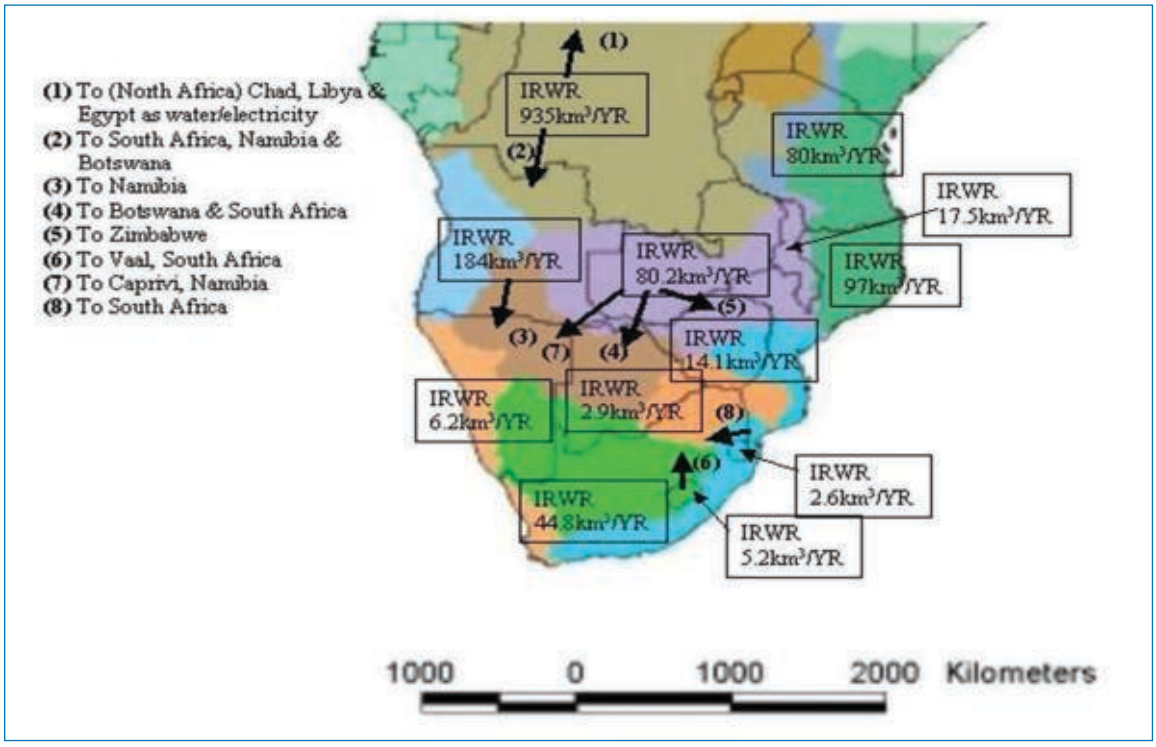
A população da Bacia do Rio Zambeze cresceu de 31,7 milhões em 1998 para 38,4 milhões em 2005, antes de atingir 40 milhões em 2008. Prevê-se que em 2025 a população chegue a 51 milhões. Embora densamente povoada, a média densidade populacional na Bacia mostram um atrofiamento consistente na disponibilidade de terra per capita, que deverá diminuir para 2.56 hectares / pessoa, em 2025, contra os 4.16 hectares / pessoa existentes em 1998.

A distribuição populacional é desigual na Bacia, com grandes áreas desabitadas e reservadas para a vida selvagem. Em 1998, a densidade populacional média na Bacia era de 24 pessoas por km², tendo subido para 28,75 pessoas por km², em 2005, antes de atingir 30,26 habitantes por km², em 2008.

Existem disparidades na densidade populacional entre os países da Bacia, sendo o Malawi o País mais densamente povoado. Em 2008, a densidade populacional do Malawi era de 125,3 pessoas por km². A Tanzânia tinha uma média de 45 pessoas por km², o Zimbabwe tinha 31,9 pessoas por km² e a Zâmbia tinha pessoas 16,8 por km². Em 1998 Malawi tinha uma média de 105 pessoas por km²; Tanzânia tinha 36 pessoas por km²; Zimbabwe tinha 28.5 pessoas por km²; e a Zâmbia tinha 13 pessoas por km².

Chenje (ed). 2000, SARDC e HBS 2010, Estatísticas das Nações Unidas 2011 na SADC / SARDC e outros 2012

Mapa 2.5 **Renovação interna dos recursos hídricos e sistemas inter-bacia hidrográfica**



Renovação interna dos recursos hídricos e sistemas inter-bacia hidrográfica

abastecimento de água. Uma população crescente exige o aumento da oferta de alimentos. Isso requer que mais alimento sejam cultivados nas limitadas terras disponíveis, utilizando um recurso finito de água. Conflitos na alocação de recursos hídricos inevitavelmente aumentarão. A produção e o consumo têm de aumentar num ambiente de população crescente causando demandas e pressão adicionais sobre um recurso finito de água e terra.

Com uma população crescente nas limitadas terras em algumas áreas, as densidades populacionais estão a provocar a excessiva utilização dos recursos naturais, incluindo a água. Devido ao contínuo aumento da população humana, a concorrência por habitats com animais selvagens também aumenta, resultando em conflitos e um ambiente insustentável.

Transferência de água inter-bacia

Devido ao contínuo crescimento populacional e económico na Região da SADC e na Bacia do Rio Zambeze, a procura de água continuará a crescer e a necessidade de transferir água das áreas de abundância para áreas de escassez irá surgir, necessitando da implementação do projectos de Transferência de água entre bacias. O Mapa 2.5 e a Tabela 2.9 apresentam alguns detalhes sobre alguns esquemas de transferência de água inter-bacias existentes e propostos na região da SADC e na Bacia do Rio Zambeze, respectivamente.

Alguns destes regimes oferecem oportunidades de investimento para o crescimento económico da Bacia do Rio Zambeze. Aqueles que foram implementados em outros lugares como o Sistema de Transferência de Água do Planalto do Lesotho beneficiaram ambas as partes contratantes, o Lesotho e África do Sul. Tais regimes aproximam e cooperam entre as partes contratantes.

Tabela 2.9 **Transferências de água Inter-bacia na África Austral**

Rio	País	Rio/Área	País		
Cunene	Angola/ Namíbia	Cuvelai	Namíbia	E	Primário
Okavango	Angola/Namíbia	Central Namíbia	Namíbia	E	Primário/irrigação Primário/Ambiental
Zambeze/Chobe	Angola/Zâmbia/ Namíbia Zimbabwe/ Botswana	Selibe-pikwe/ Gaborone	Botswana	P	Mineração/Industrial
Zambeze/Chobe	Angola/Zâmbia/ Namíbia	Central Namíbia	Namíbia	P	Primário/irrigação Primário/Ambiental
Zambeze	Angola/Zâmbia/ Namíbia Zimbabwe/ Botswana	Faixa do Caprivi	Namíbia	P	Irrigação
Zambeze	Angola/Zâmbia/ Namíbia Zimbabwe/Botswana	Vaal/Pretória	África do Sul	P	Irrigação
Congo	República Democrática do Congo	Okavango	Namíbia	P	Primário/Industrial
Congo	República Democrática do Congo	Zambeze	Namíbia/Botswana/ África do Sul/Zimbabwe	P	Primário/Industrial /irrigação/Mineração

Tumbare, M. J., Gestão de Recursos Hídricos Partilhados na África Austral, 2005; e Gestão da Bacia do Rio Zambeze e da Barragem de Kariba, 2010

Desafios na Gestão da Água

Um resumo dos principais desafios e problemas no sector de água da Bacia do Rio Zambeze é apresentado na Tabela 2.10.

Questões de Governação

Alguns problemas de Governação e os desafios resultantes são ilustrados na Tabela 2.11. Estes têm um impacto na gestão dos recursos hídricos do Rio Zambeze, o que, consequentemente, afecta o bem-estar do meio ambiente.

Redução das Águas Subterrâneas

Diversos estudos dos aquíferos pré-moldados e fraturados do Complexo Pré-Cambriano da África Austral foram realizados pelo pessoal do Serviço Geológico Britânico (BGS), principalmente no Botswana, Malawi e Zimbabwe entre 1985 e 1993, incluindo a instalação de sistemas de poços de captação. O pessoal do BGS também estudou o impacto da seca nos recursos hídricos subterrâneos no Malawi, na África do Sul e no Zimbabwe em 1996-97 (BGS 2015).

Os estudos de política da SADC ligadas aos recursos hídricos regionais decorreram depois da publicação do Protocolo sobre a Partilha de Sistemas

Tabela 2.10 **Principais desafios e problemas no sector da água na Bacia do Rio Zambeze**

DESAFIO/ASSUNTO	RESUMO
Dados	Acesso a dados confiáveis, tanto nos setores de recursos hídricos como nos serviços hídricos, infra-estruturas e sistemas de informação inadequados para a monitoria dos recursos hídricos, dados não confiáveis sobre o uso da água e perda de água nos municípios e outros sectores e dados in adequados sobre acesso à água e saneamento.
Capacidade	Limitada capacidade de recursos humanos nos domínios técnicos e de gestão para prestar serviços de água sustentáveis e gerir eficazmente os recursos hídricos
Infraestruturas do Sector de Água	Há poucas infra-estruturas de armazenamento de água a nível local, tornando os Países vulneráveis a secas, cheias e impactos das mudanças climáticas; As infra-estruturas de recursos hídricos e serviços hídricos, incluindo grandes barragens, canais de irrigação, bombas, obras de tratamento de água e estações de tratamento de águas residuais e sis temas de reticulação, muitas vezes uma manutenção deficitária, causando problemas de segurança e desperdício de água; Muitas pessoas tem acesso inadequado à infra-estruturas de água e saneamento e serviços relacionados, afectando negativamente a saúde e os meios de subsistência; Os elevados níveis de ligações ilegais culminam com o roubo de água, receita reduzida e altas taxas de perda de água.
Financiamento	Os limitados recursos financeiros constituem um desafio para o desenvolvimento e expansão das infra-estruturas e para a sua operação e manutenção. A fraca cobrança de receitas para os serviços de água continua a ser um grande desafio que impacta na capacidade de disponibilização de serviços sustentáveis
Mudanças Climáticas	É necessário um árduo trabalho para compreender os impactos prováveis das mudanças climáticas, nomeadamente a nível das bacias hidrográficas. Melhoria da modelação hidrológica, melhor mod elagem hidrológica, melhoria da modelação das águas subterrâneas, melhoria do processamento de dados, sistemas adequados de gestão de secas e cheias, melhoria da gestão de desastres / riscos e melhoria da comunicação e transferência de informação
Qualidade da gestão da Água	Há dois aspectos importantes para a gestão da qualidade da água que precisam de ser abordados: • Proteger a qualidade da água nas fontes superficiais e subterrâneas, e • Garantir a qualidade e a segurança da água potável. O primeiro está ligado a questões de controlo e tratamento da poluição, incluindo a poluição proveniente de resíduos urbanos, agrícolas, industriais e minerais. O último exige um tratamento eficaz da água para os padrões potáveis, nas zonas urbanas e rurais.
Saneamento	A prestação de serviços de saneamento tem ficado para trás na prestação de serviços de água nos Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze. Há uma série de desafios visando assegurar um saneamento adequado, incluindo questões de saneamento sustentável, sem água ou com baixo consumo de água, que são adequadas ao contexto local. Um outro desafio que deve ser abordado pelos Estados da Bacia é como gerir as águas residuais produtivas e seguras, os dejetos e as águas residuais para a reutilização de nutrientes na agricultura e aquacultura e como isso pode aumentar a resiliência às mudanças climáticas. Isso inclui a compreensão da ciência, dos modelos de negócios, a necessária mudança social bem como o estabelecimento de padrões de segurança para a reutilização de águas residuais na agricultura.

Adaptado da SADC 2011b, Adaptação às Mudanças Climáticas na SADC: Uma Estratégia para o Sector da Água, 2011.

de Recursos Hídricos na SADC em 1998 e da Visão da Água da África Austral para a Acção em 2000.

Vários planos estratégicos de acção foram adoptados de 2000-2005. Os principais estudos hidrogeológicos estavam relacionados a produção de um mapa hidrogeológico com revisões de dados específicos por País (2002) e análise da situação regional da seca e o seu impacto na gestão do suprimento de água subterrânea (2005). Também se colocou ênfase na gestão integrada dos recursos hídricos, especialmente em ambientes transfronteiriços (BGS 2015). Cerca de 70 por cento da população da Bacia do Rio Zambeze vive nas áreas rurais onde a água subterrânea é de importância fundamental para os meios de subsistência desta população rural. Isto porque a água subterrânea é a fonte de abastecimento de água mais adequada e

Tabela 2.11 **Resumo dos assuntos e impactos de Governação na Bacia do Rio Zambeze**

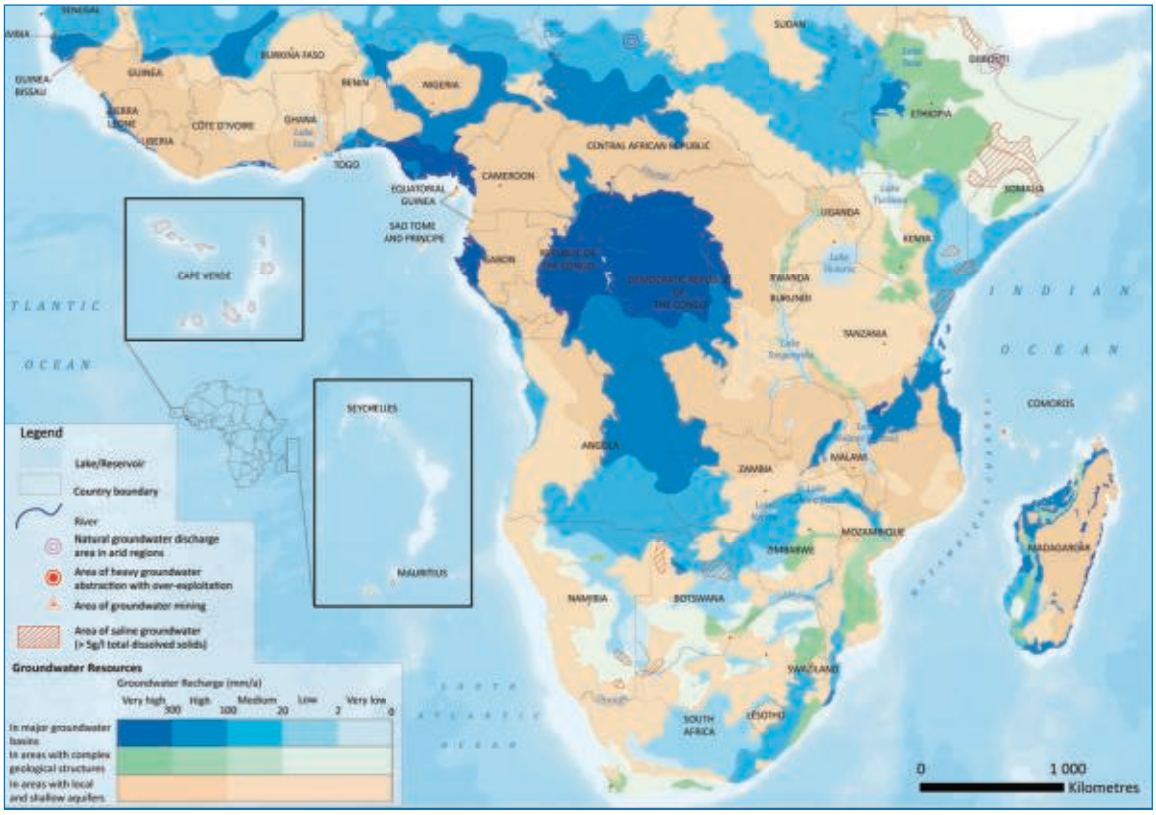
ASSUNTOS	IMPACTOS
Políticas e Leis do Sector de Água dos Estados ribeirinhos não estão harmonizadas entre si e / ou com os Protocolos e Políticas Regionais do Sector de Água da SADC	Diferentes padrões de qualidade da água Diferentes atribuições do valor da água Lenta realização dos objectivos de integração regional
Gestão ineficaz dos recursos hídricos de toda a bacia	Desenvolvimento fragmentado das infra-estruturas hídricas Baixa optimização da operação conjunta das infra-estruturas hídricas Deficiente mobilização, alocação e utilização de recursos Baixo nível de partilha e sincronização de dados / informação Inadequada operação e gestão das infra-estruturas de água Duplicação de esforços e desperdício de recursos Dificuldade em contabilizar responsabilidades em casos de problemas Os utilizadores do sector da água sem saber a quem prestar contas Atrasos na gestão/ resposta / mitigação de desastres Falta de clareza comum sobre o ponto de partida e questões prioritárias na gestão da água na bacia
Constrangimentos de capacidade institucional	Fraca capacidade institucional nacional de gestão das águas para executar as tarefas de gestão de bacias hidrográficas Limitados recursos de recursos hídricos para o desenvolvimento e gestão de bacias hidrográficas Fraca participação das partes interessadas no planeamento, desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos Limitações de comunicação em algumas instituições da Bacia do Rio Zambeze Utilização inadequada das oportunidades de recursos para a implementação de iniciativas de cooperação a nível da Bacia
Falta de confiança	Baixa confiança no Sistema de Previsão de Precipitação e Fluxo da Bacia Morosidade nos debates e tomada de decisões sobre questões prioritárias e urgentes de gestão da água - priorização da soberania em detrimento da cooperação transfronteiriça
Falta de investimentos nas infra-estruturas hídricas	Alta vulnerabilidade aos impactos dos eventos climáticos extremos Baixa eficiência na utilização de água e limitada capacidade de manutenção das infra-estruturas existentes
Limitados sistemas de monitoria e avaliação de projectos	Falta de conhecimento sobre os impactos e resultados do projecto Perca de oportunidades de aprender as lições do projecto.
Corrupção	Aumento dos custos do projecto Desviados dos recursos dos projectos planificados Aumento dos níveis de pobreza

Adaptado da SADC 2011a, Sincronização das descargas das Barragens na Bacia do Rio Zambeze

apropriada para áreas de baixa população que requerem reticulação mínima.

As comunidades rurais dependem das águas subterrâneas para o abastecimento de água e horticultura. As águas subterrâneas são particularmente importantes nas regiões áridas e semiáridas da bacia do rio Zambeze e aumentam o abastecimento de água superficial, particularmente nas épocas de seca. No entanto, ao longo do Zambeze, como bacia hidrográfica, há pouca informação sobre as águas subterrâneas disponíveis para fins de planeamento e para perceber a importância da utilização sustentável e colectiva das águas superficiais e subterrâneas. Consequentemente, há capacidade e conhecimento insuficiente para implementar uma gestão eficaz das águas subterrâneas que permita a utilização sustentável deste recurso hídrico da Bacia do Rio Zambeze. O mapa 2.6 mostra os recursos hídricos subterrâneos na África Austral.

Mapa 2.6 **Recursos hídricos subterrâneos na África Austral**



ONU, Água uma Responsabilidade Partilhada - 2º Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento da Água, 2006

Caixa 2.4 **RECARGA ARTIFICIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Recarga artificial é a transferência da água superficial para o subsolo para ser armazenada num um aquífero. Armazenamento de água subterrânea é uma maneira eficiente para armazenar água porque não é vulnerável a perdas de evaporação e é relativamente seguro de contaminação.

Windhoek, a capital da Namíbia, tem uma necessidade de água de cerca de 21 milhões de metros cúbicos por ano. A maior parte desta água provém de 3 barragens, mas algumas são provenientes de um aquífero e de água reciclada e totalmente tratada. O sistema bancário de água de Windhoek envolve a água de superfície no aquífero, como segurança contra secas. Isso permite que as barragens sejam usadas em níveis de risco maiores, pois a segurança está no armazenamento sub-superficial onde a evaporação e as perdas do aquífero são insignificantes. O objectivo geral do esquema é que o aquífero seja capaz de suprir praticamente todo o uso da água da cidade quando estiver cheio e depois ser completamente recarregado.

Um dos poços de Windhoek

Algumas das principais razões para a implementação de recarga artificial de água subterrânea são:

- A recarga artificial é mais barata do que os sistemas convencionais de águas superficiais.
- O aquífero oferece oportunidades de armazenamento onde o armazenamento superficial não é possível.
- A augumentação das fontes de água subterrâneas existentes é necessária.

Estratégia de águas subterrâneas 2011

É difícil mapear os recursos hídricos subterrâneos devido às interligações dos aquíferos de águas subterrâneas e também por causa das escassas informações sobre as águas subterrâneas, o que impossibilita uma descrição precisa da perspectiva da Bacia do Rio Zambeze. O cenário acima, aliado às previsões de padrões climáticos extremos causados pelas mudanças climáticas, exige esforços para armazenar os recursos hídricos disponíveis. Isto pode ser realizado através da construção de barragens, recarga de aquíferos subterrâneos (Box 2.4) e captação de água.

Degradação das Zonas Húmidas

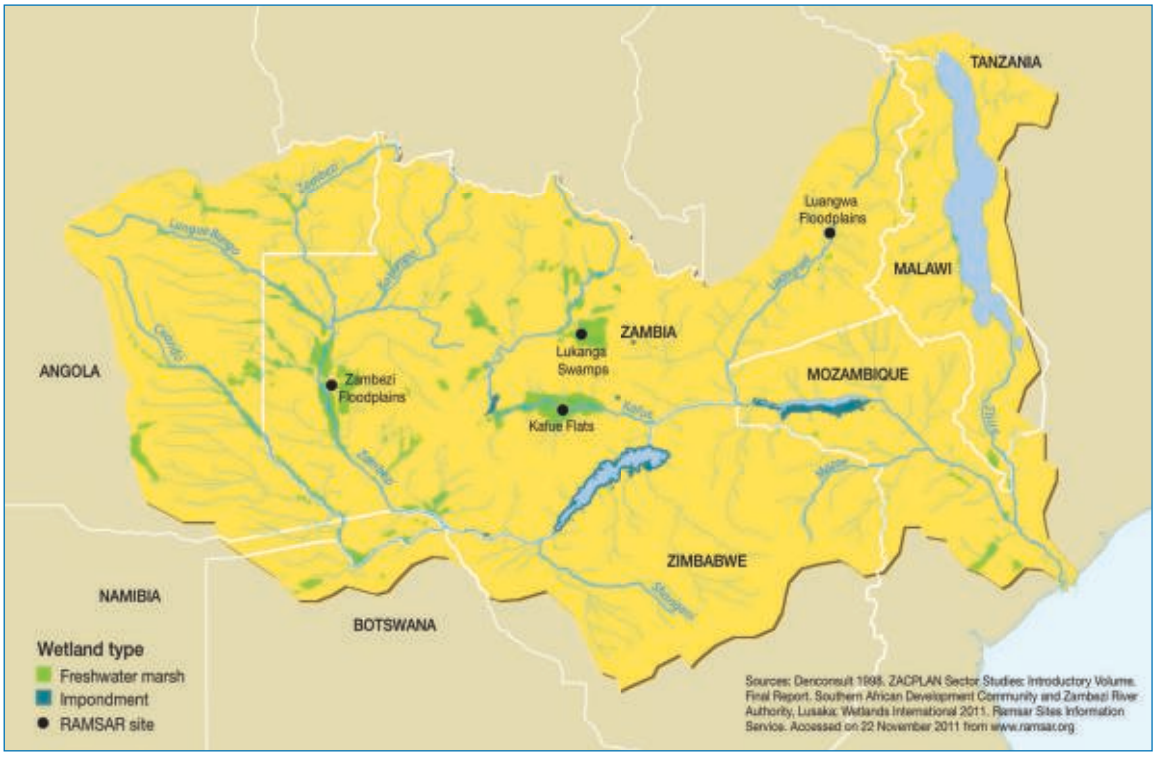
O Rio Zambeze e seus afluentes têm grandes zonas húmidas, sendo as maiores as planícies de inundação de Barotse, na Zâmbia ocidental, e os planos de Kafue, no centro da Zâmbia. As zonas húmidas oferecem uma grande variedade de recursos para a vida selvagem, flora e fauna, bem como uma série de produtos e serviços que beneficiam os meios de subsistência da comunidade.

As zonas húmidas também proporcionam vantagens hidrológicas no controlo das cheias, reduzindo a velocidade do fluxo de água causada pelas inundações e, no processo, armazenando algumas águas nas zonas húmidas, reduzindo assim o pico de inundação.

Quase 20 milhões de pessoas, representando mais de 50 por cento da população na Bacia do Rio Zambeze, vivem nas zonas húmidas e a maioria das comunidades continua dependente de poços escavados à mão para o fornecimento de água potável. As mulheres e as crianças costumam cultivar nos ecossistemas das zonas húmidas, uma vez que estas fornecem humidade suficiente e solos férteis para a agricultura. No entanto, como todos os grandes lagos artificiais e naturais, a área de superfície dos pantanais resulta em elevadas perdas de evaporação. As principais causas da degradação das zonas húmidas na Bacia do Rio Zambeze incluem:

- unsustainable wetland resource utilization such as over-fishing and water abstraction;

Mapa 2.7 **Zonas húmidas da Bacia do Rio Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudanças na Bacia do Rio Zambeze, 2012

- Utilização insustentável de recursos de zonas húmidas, tais como a pesca e captação de água excessiva;
- Sedimentação de zonas húmidas, causando a perca de mangais e alteração dos habitats do ecossistema;
- Poluição das zonas húmidas por caus das minas, esgotos e outros efluentes industriais;
- Conversão de zonas húmidas para outros usos da terra, tais como a construção de casas; e
- Subvalorização de bens e serviços das zonas húmidas.

Na Zâmbia, a produção de carvão e a agricultura de corte e queima levaram à deterioração do ecossistema do pântano de Lukanga, causando a erosão do solo, turvação da água e sedimentação

(ZEMA e outros 2012). Como forma de conservar as zonas húmidas, os agricultores locais das terras húmidas de Simlemba, no Malawi, dos quais a maioria são mulheres, desenvolveram estratégias sustentáveis que permitem à comunidade utilizar os dambos e vales circundantes sem destruir os ecossistemas produtivos, como manifestado em vários ecossistemas das zonas húmidas de toda a bacia (SARDC 2013). O mapa 2.7 mostra as zonas húmidas da bacia do Rio Zambeze.

Espécies Aquáticas Invasoras

As plantas aquáticas, predominantemente flutuantes, como o jacinto de água *(Eichhorniacrassipes)*, a alface de água *(Pistiastratiotes)*, a samambaia vermelha *(Azollafiliculoides)* e a erva de Kariba *(Salviniamolesta)* são dominantes na Bacia do Rio Zambeze (Turpie e Zyl, 2002). De todas as ervas daninhas aquáticas invasoras encontradas na Bacia do Rio Zambeze, o crescimento do jacinto de água representa o principal desafio em toda a Bacia e é mais prolífico no Lago Chivero, no Rio Kafue, no Lago Kariba e no Baixo Shire.

Caixa 2.5 **ERVAS DANINHAS INVASORAS NO LAGO KARIBA**

As duas principais espécies de plantas aquáticas invasoras no lago Kariba são o Jacinto de Água *(EichorniaCrassipes)* e a erva de Kariba *(Salvinia Molesta)*. A proliferação destas plantas invasoras no lago Kariba levanta problemas operacionais para a produção de energia hidroeléctrica se as ervas daninhas entrarem no sistema de produção de energia hidroeléctrica ou de abastecimento de água doméstica. A navegação no lago e as pescarias também são afectadas negativamente.

A erva de Kariba foi prevalente no Lago Kariba durante o período que estava enchendo no início dos anos 1960. Um gafanhoto da América do Sul, Paulina, foi introduzido em 1969 como parte de uma estratégia biológica de controle de ervas daninhas e também uma espécie de sardinha conhecida por Kapenta *(Liomnothrissa miodon)* do Lago Tanganyika. O gafanhoto ajudou a reduzir o crescimento de plantas daninhas Kariba enquanto o Kapenta ajudou a reduzir os nutrientes do lago. À medida que o equilíbrio ecológico do lago foi gradualmente alcançado, a erva daninha morreu e agora raramente é observada no lago.

O Jacinto de Água, por outro lado, tornou-se um incômodo real em 1994, quando o lago registou os níveis mais baixos do que o normal devido ao fluxo abaixo do normal. A Autoridade do Rio Zambeze (ZRA) implementou um programa para reduzir e controlar a proliferação do Jacinto de Água através de uma extensa pulverização aérea em Agosto de 1998, utilizando o herbicida fenoxi 2,4-D à razão de 6 litros / ha. Foram tomadas amostras de água e peixe antes, durante e após o exercício de pulverização para determinar quaisquer efeitos prejudiciais. Nenhum foi detectado e este exercício de pulverização está bem documentado (ZRA1999). A pulverização do Jacinto de Água com 2,4-D foi muito eficaz e causou a morte e submersão do Jacinto de Água tratada dentro de uma semana. Um total de 1.671ha foram limpos do Jacinto de Água.

Isto foi seguido por um programa de controle biológico usando grogojós (Neochetina spp.) nas restantes áreas afectadas pelo Jacinto de Água que não podiam ser pulverizadas como nas obras de ingestão de água doméstica. Esta estratégia funcionou bem e o crescimento e proliferação do Jacinto de Água está sob controlo. ZRA produziu um "Caixa de Ferramentas de Gestão" para o controlo de ervas daninhas invasoras no Lago Kariba.

Tumbare 2008a

O peso do jacinto de água é que principalmente água e a planta pode duplicar a sua massa a cada quatro dias ou criando condições eutróficas mornas. Assim, a planta bomba activamente a água através dos seus tecidos e liberta-a no ar no processo de evapotranspiração. Através deste processo a perda de água de superfície nos cursos de água com espécies invasoras é três vezes superior que a perca que ocorre em cursos de água sem estas plantas. A Caixa 2.5 discute o crescimento e o controlo de ervas daninhas invasoras aquáticas no Lago Kariba.

Declínio da qualidade da água

A poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos causa a deterioração da qualidade da água com impactos negativos para a saúde humana e para o meio ambiente, eleva os custos de tratamento de água e perda de acesso imediato para a sua utilização. O aumento das descargas de poluição é em grande parte atribuído à urbanização, ao aumento das actividades industriais e agrícolas, à mineração e à erosão dos solos. Os centros urbanos produzem efluentes de esgoto enquanto as indústrias produzem resíduos tóxicos. O sector agrícola utiliza fertilizantes e outros pesticidas que

Caixa 2.6 SITUAÇÃO ACTUAL E IMPACTOS DA EUTROFIZAÇÃO - LAGO CHIVERO

Lago Chivero é um reservatório tropical criado em 1952 principalmente para fornecer água para a capital, bem como satisfazer as necessidades de irrigação a jusante. O lago é agora hiper-eutrófico. As concentrações médias de fósforo para o período de Março a Abril de 2003 variaram entre 1.98 mgl-1 e 2.99 mg l-1 em três locais de amostragem no lago, com uma média de 2.24 mg l-1. Trata-se de cerca de três ordens de magnitude maior que a de 1967 (0.04 mg l-1) durante o qual o lago já era hiper-eutrófico e mais de 20.000 vezes o valor médio durante o período de recuperação. Os níveis de cloreto variaram entre 71.03 mgl-1 e 174.78 mgl-1.

Estudos de Magadza mostraram a existência de estratificação Termo Alina e declínio dos níveis de oxigênio, na medida em que o lago sofre de anoxia frequente causando a morte de peixes. Estudos de saúde mostraram a presença de microcistos em níveis bem acima do limite estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS). No período de 1991 a 2001, as incidências de gastroenterite e cancro de fígado aumentaram, com incidências de Cancro de fígado duplicando entre 1998 e 2000. Um aumento na incidência de diarreia sanguínea entre crianças de cinco anos foi observada em Harare durante a estação chuvosa.

Isto é explicado pela mistura de escoamento de águas pluviais com saídas de esgotos quebradas, tornando as crianças que brincam nas poças suscetíveis a infecções por gastroenterite.

As ervas daninhas aquáticas invasoras *(Eichhornia crassipes* e *Hydrocotyl)* tornaram-se penetrantes, com Hydrocotyl cada vez mais substituindo *Eichhornia.* O custo do tratamento da água do Lago Chivero para os padrões de água potável tem aumentado e a autoridade da água já não é capaz de fornecer água adequada para a população urbana, com vários subúrbios sem abastecimento de água durante semanas e meses, embora o armazenamento do lago seja alto.

O que pode ser feito?

A estratégia de gestão actual é buscar mais fundos para construir mais obras de tratamento de esgoto. Está prevista uma expansão da capacidade de 255 ML, com um custo de aproximadamente 353 milhões de dólares norte-americanos. Trata-se de facto de uma prioridade, mas é pouco provável que este financiamento esteja disponível a partir de recursos locais nas actuais circunstâncias económicas. Foi demonstrado anteriormente que a fonte não-pontual de fósforo e nitrogênio pode manter o lago num estado hipereutrófico dado que a soma total desta fonte de nutrientes excede os níveis de 1967 quando o lago era hipereutrófico. Assim, a estratégia de alta tecnologia de tratamento de águas residuais precisa agora de ser complementada por outras estratégias.

Uma dessas estratégias é a implementação dos Sete Princípios recomendados pelo Comité da Visão Mundial dos Lagos (2003). Isto exige uma grande mudança de mentalidade pelas autoridades de gestão quanto aos direitos e obrigações das partes interessadas. Exemplos de outros países mostraram que o envolvimento dos cidadãos ao nível da base pode produzir resultados muito satisfatórios, o que não poderia ter sido alcançado por um estilo de gestão de cima para baixo. Por parte dos cidadãos, é necessário um programa educativo e de conscientização sustentado sobre como eles afectam os seus recursos hídricos.

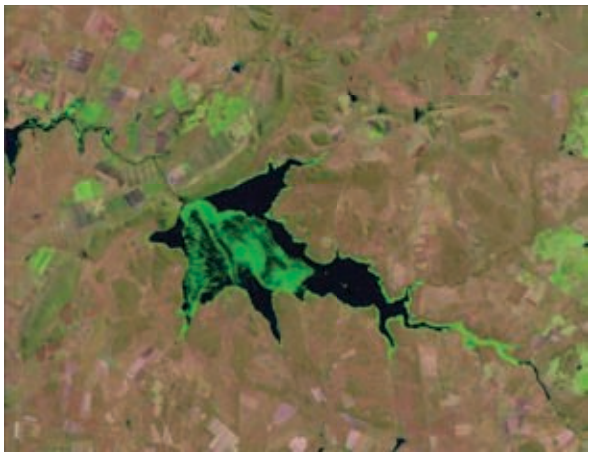
A outra estratégia é o uso de métodos ecológicos para o controlo da qualidade da água de escoamento. Estudos sobre o rio Mukuvisi, um dos principais contribuintes de nutrientes para o lago, mostraram que as zonas húmidas associadas a este rio têm uma capacidade considerável de restauração da qualidade da água (auto-purificação). Antes de 1980, as zonas húmidas urbanas foram deixadas subdesenvolvidas como "pulmões ecológicos" para a cidade, mas agora estas terras húmidas estão a ser cada vez mais convertidas para o desenvolvimento imobiliário. Recomenda-se aqui que o Estado desenvolva uma política clara e estratégia de implementação para a conservação das zonas húmidas.

Nas áreas urbanas de Harare e nos assentamentos urbanos circundantes, é necessário que as autoridades desenvolvam e implementem um extenso programa de gestão das zonas húmidas, como as zonas húmidas construídas. A este respeito, deve-se notar que o Centro Internacional de Tecnologia Ambiental (IETC) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (IEPC) tem estudos de caso de tecnologias ecológicas para a gestão ambiental dos recursos hídricos, como "Planeamento e Gestão de Lagos e Reservatórios: A eutrofização ".

Extraido de Magadza 2008

As imagens mostram a propagação de ervas daninhas invasoras no Lago Chivero em 25 anos

Agosto do 1986



Junho de 1990

Setembro de 2000

Junho de 2011

contribuem para a poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Na bacia do rio Zambeze, a extracção do ouro é prevalente, resultando em erosão do solo e poluição dos recursos hídricos. Os resíduos de minas, se não forem eliminados e geridos adequadamente culminam com a poluição da água com metais pesados. A situação é agravada pelo facto dos Estados ribeirinhos do rio Zambeze não terem padrões harmonizados de qualidade da água e efluentes. Algumas das principais causas de deterioração da qualidade da água estão resumidas na Tabela 2.12.

A poluição da água é uma ameaça aos recursos hídricos do Rio Zambeze porque:

- Afecta negativamente a vida aquática e os ecossistemas em geral degradando a qualidade da água;
- Piora a eutrofização de lagos e reservatórios, o que aumenta o crescimento de ervas daninhas aquáticas evasivas, causando um impacto negativo adicional na utilização dos cursos de água;
- Prejudica a reprodução e o crescimento dos peixes;

Tabela 2.12 **Causas da deterioração da qualidade da água e problemas associados**

Causa	Fontes na Bacia Hidrográfica	PROBLEMAS ASSOCIADOS
Sedimentos suspensos	Escoamento, resuspensões de sedimentos de fundo	Turvação, deterioração da cor
Resíduos orgânicos humanos e animais	Escoamento, tanques sépticos, contato humano e cargas pontuais de efluentes	Efeitos da saúde, eutrofização
Eliminação de resíduos industriais e lavagem da agricultura (rural e urbana), produtos químicos	Fluxo, vazamentos difusos e pontos de efluentes e águas pluviais urbanas	Poluição tóxica, eutrofização
Deposição atmosférica de sulfatos (SO4) e óxidos de azoto (NOx)	Centrais eléctricas a carvão e emissões industriais, lavagem por chuva, lavagem difusa na bacia e deposição de partículas na terra e na água	Acidificação, perda de biodiversidade
Mudanças no balanço hídrico	Fluxo, vazamentos difusos e pontuais de saídas de irrigação e lavagens urbanas e industriais	Salinização
Modificação do fluxo natural	Adopção de políticas e regimes	Efeitos a jusante
Flores de algas e ervas daninhas de macrófitas	Produtos finais da eutrofização	Transparência da água, desoxigenação Perda de biodiversidade

Chidumayo, E.N. Em Hirji, R. e outros (eds), Definindo e Integrando a Sustentabilidade Ambiental na Gestão de Recursos Hídricos na África Austral, 2002

- Causa chuva ácida, devido a poluição atmosférica proveniente de indústrias, lixivia os nutrientes do solo e, ao mesmo tempo, aumenta a solubilidade de outros minerais do solo, causando a baixa fertilidade do solo e menores rendimentos das culturas;
- Aumenta os custos de purificação do abastecimento de água para uso doméstico, industrial ou agrícola; e
- Aumenta a probabilidade de doenças transmitidas pela água.

Impacto do Crescimento Industrial na Qualidade da Água

A água é um insumo para quase todas as actividades de produção, incluindo agricultura, indústria, energia, transporte, saúde e sustentação de ecossistemas. Devido ao crescimento económico nos Estados ribeirinhos do Zambeze, bem como à crescente população e urbanização, a poluição das massas de água e do ambiente está a aumentar, o que por sua vez aumenta os custos de purificação da água e, portanto, da produção de bens e serviços.

À medida que a área irrigada aumenta devido ao crescimento populacional, a demanda emergente de biocombustíveis e o declínio da fertilidade do solo, por exemplo, mais fertilizantes e pesticidas estão sendo usados e os resíduos refugiam-se nas águas subterrâneas e superficiais. Isto resulta na eutrofização da massas de água que requer remédios caros para o seu tratamento(SADC/SARDC e outros 2012). As actividades de mineração do Ouro, tanto comerciais ou informais

(artesanais), também estão aumentando o que contribui para a produção de resíduos tóxicos que swe acumulam no solo e nas águas superficiais (Quadro 2.7).

Isso afecta as fontes de abastecimento de água doméstica porque os custos de purificação de água aumentam, causando um maior custo unitário da água doméstica para os consumidores. O sector industrial também produz efluentes que, quando tratados na fonte, poluem o ar e os cursos de água. Os resíduos inadequadamente tratados das cidades (municípios) e outros grandes assentamentos, também representam um risco para a integridade dos recursos hídricos.

Outra dimensão da industrialização diz respeito à migração populacional das zonas rurais para as urbanas. Isso resulta em maiores pressões sobre os recursos hídricos e infra-estruturas de serviços de água. As doenças transmitidas pela água emergem de um tratamento inadequado e da eliminação insegura de efluentes de assentamentos informais que surgem na periferia de cidades, vilas e áreas industriais. Às vezes, o crime e outras práticas indesejáveis surgem com o

Caixa 2.7 FORMALIZAÇÃO DO SECTOR DE MINERAÇÃO ARTESANAL

A mineração artesanal é definida por Hentschel e outros (2003) como sendo aquela que é praticada por indivíduos, grupos, famílias ou cooperativas com mecanização mínima ou inexistente. As actividades de mineração artesanal podem ser tão simples como extrair o ouro ao largo de um rio, ou tão complexa como desenvolver trabalhos subterrâneos.

Estima-se que entre 13 e 20 milhões de homens, mulheres e crianças nos países em desenvolvimento estejam directamente envolvidas no sector de mineração artesanal. Mais de 80 a 100 milhões de pessoas são afectadas pelas actividades de mineração artesanal. No Zimbabwe, esses mineiros em pequena escala estão envolvidos principalmente na extração de ouro, diamantes, tantalite e cromo.

Todas as formas de mineração artesanal são ilegais no Zimbabwe. No entanto, isso nem sempre preocupa.

Em 1991, o Parlamento aprovou o Instrumento Legal 275, o Regulamento de Mineração (Ouro Aluvial) (Fluxos Públicos) como uma medida para reconhecer o ouro e incorporá-lo nas políticas de desenvolvimento nacional. Este instrumento estatutário permitiu que os Conselhos Distritais Rurais (RDCs) solicitassem subsídios especiais para determinadas correntes ao Secretário do Ministério de Minas e Desenvolvimento Minero ou um Comissário de Mineração que consultaria o Departamento de Recursos Naturais.

Depois de adquirir a concessão, os RDC demarcariam um curso de água público em secções de 50 metros para o uso por pessoas locais autorizadas, cooperativas e parcerias em consulta com o comissário de mineração.

Os regulamentos especificam as áreas onde a lavagem é legalmente permitida, e proíbem extração mineral de forma ambientalmente degradante, afirmando que nenhuma mineração deve ser realizada dentro de três metros da margem do rio e também para além de 1,5 metros. No entanto, este Instrumento Estatutário foi posteriormente revogado permitir a extração do ouro que representa 90 por cento das actividades mineiras artesanais, uma actividade ilegal.

Devido à falta de regulamentação e à falta de incentivo para que os mineiros artesanais operem de maneira ambientalmente amigável, as actividades artesanais causam uma grave degradação ambiental, como evidenciado pela contaminação da água com metais pesados, como mercúrio e cianeto, bem como desmatamento, erosão do solo, sedimentação de reservatórios e poluição da água à medida que as populações mineiras aumentam sem provisão de saneamento.

Mukwakwami, N., formalizando o sector mineiro artesanal do Zimbabwe, 2013

aumento da densidade populacional e o desemprego. Infra-estruturas adicionais, como escolas, instalações de saúde, mercados de alimentos e outras provisões de serviços também podem aumentar.

O sector de mineração é um grande consumidor de água e também uma fonte de poluição de grande escala e degradação ambiental. Os principais minerais produzidos na Bacia do Rio Zambeze são cobre, cobalto, platina, ouro, carvão, amianto, níquel e estanho. O sector de mineração tem sido um motor para o desenvolvimento de infra-estrutura, como abastecimento de água segura, energia, estradas, ferrovias e outras infra-estruturas e serviços são necessários. Se os resíduos de minas não forem tratados na fonte, ocorre a poluição dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais. A reabilitação de áreas de mineração também é necessária para restaurar as florestas e tornar a área de mineração segura para os seres humanos, gado e vida selvagem.

O sector industrial também é um grande consumidor de água. Normalmente, as matérias-primas e os produtos químicos são utilizados para o fabrico de produtos e, se os resíduos resultantes não forem devidamente eliminados, ocorre a poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. As principais actividades de fabrico na bacia do Rio Zambeze incluem a produção de açúcar, têxteis e vestuário, produtos de couro, cerveja e refrigerantes, produtos lácteos, cimento, fertilizantes e aço.

Riscos Ambientais Associados aos Avanços em Tecnologia

Os avanços tecnológicos têm afectado o meio ambiente de várias maneiras, positivamente e negativamente. Muitos processos tecnológicos produzem subprodutos e resíduos indesejados. No entanto, as tecnologias inovadoras na agricultura permitem que os agricultores aumentem a sua produção usando menos recursos e menos terra.

À medida que as novas tecnologias são introduzidas, surgem outros desafios, como a disponibilização de tecnologias ultrapassada para os Países necessitados. A eliminação de produtos tecnológicos obsoletos coloca riscos ambientais, quando a reciclagem de tais resíduos resultantes não é feita de forma ambientalmente sustentável. É necessário introduzir tecnologias que melhorem a eficiência da produção de bens e serviços, evitando ou reduzindo a produção de resíduos nocivos para o meio ambiente.

O uso de fontes de energia renováveis como o vento, a energia solar ou maré precisa de muito avanço tecnológico e disponibilidade para que tais fontes de energia renováveis sejam acessíveis aos moradores da Bacia do Rio Zambeze.

Algumas Práticas Tradicionais com Impacto na Qualidade da Água

A maioria da população da Bacia do Rio Zambeze vive nas áreas rurais e conta com métodos tradicionais e disponíveis de desenvolvimento agrícola e pecuário. Algumas práticas surgiram por diversas razões que agora têm um impacto negativo sobre o ambiente e a qualidade dos recursos hídricos e não são sustentáveis na sua forma tradicional. Algumas dessas práticas tradicionais são:

- ***O cultivo em mudança*** iniciado para evitar o uso excessivo da terra, numa época em que a população era baixa e as terras agrícolas eram abundantes. Isso envolve a limpeza de florestas para a agricultura de subsistência e mudança para um novo local na época seguinte, permitindo o pousio do solo, mas causando o desmatamento e erosão do solo pelo facto das árvores não terem tempo suficiente para se recuperar. Os solos erodidos adicionam silte aos cursos de água.
- ***A produção de carvão vegetal*** para uso comercial é uma ameaça na maioria dos Estados ribeirinhos do Zambeze. Inicialmente feita para o uso doméstico, esta não tinha impacto, mas a dependência das vendas para os habitantes urbanos como um meio de subsistência causou o desflorestamento sério em torno de algumas cidades, porque floresta é cortada e a lenha convertida em

carvão vegetal. O carvão vegetal queima mais, mas a produção em grande escala é um uso ineficiente do recurso, e resulta em desmatamento, erosão do solo e sedimentação dos cursos de água.

- ***O excesso de reservas*** sem considerar adequadamente as capacidades de carga, causa anos às terras de pastagem e impactos ambientais negativos, como a perda de diversidade de espécies e da cobertura vegetal, erosão do solo e sedimentação de cursos de água. No entanto, a maioria das comunidades rurais mede a sua riqueza no número de gado que possui, particularmente gado e cabras.
- ***A intoxicação dos peixes*** é praticada principalmente nas bacias dos rios e nas zonas húmidas, destruindo assim espécies de peixes e também afectando a diversidade de espécies quando implementadas numa base regular ou em grande escala utilizando venenos modernos.
- ***Queimadas descontroladas*** abundam na maioria das áreas rurais da Bacia do Zambeze antes do início de uma nova época chuvosa. Estas são feitas deliberadamente por várias razões, incluindo para renovar os solos para o pasto do gado, para facilitar a caça, destruir pragas agrícolas e limpar os resíduos da colheita agrícola. Isto não só destrói o equilíbrio do ecossistema, mas também destrói árvores e outras vegetações, causando a poluição do ar, rosão e infertilidade do solo.

Mudanças no estado dos recursos hídricos e impactos resultantes

Os efeitos das mudanças no estado dos recursos hídricos e os impactos antecipados estão resumidos na Tabela 2.13.

Os desafios climáticos, os sectores vulneráveis e o contexto de vulnerabilidade de cada um dos estados ribeirinhos do rio Zambeze são apresentados na Tabela 2.14.

Respostas / Acções

Fluxo de Caudal e Coleta de Dados Meteorológicos

Para a gestão sustentável dos recursos hídricos, devem ser recolhidos e analisados dados sobre as chuvas, evaporação, velocidade do vento, fluxos e caudais dos rios, bem como a qualidade da água, e as informações relevantes resultantes destes dados são divulgadas às partes interessadas.

A importância da coleta e análise de dados é vital, pois o planeamento futuro é feito com base nesses dados. Deve-se lembrar que, mesmo que a leitura seja "zero", ainda é uma leitura importante, pois diz que não houve chuva, ou o rio esta seco e é possível saber por quanto tempo e, portanto, planear para períodos de seca. Os dados e informações recolhidos devem ser armazenados em bases de dados para a bacia hidrográfica onde é facilmente acessível, processado e divulgado. Para a Bacia do Rio Zambeze, foi criada uma base de dados denominada Sistema de informação sobre os Recursos Hídricos da Bacia do Zambeze (ZAMWIS). O Mapa 2.6 mostra as estações de medição de caudal que têm dados no ZAMWIS e os que ainda precisam ser inseridos.

Ainda há muito trabalho a fazer para actualizar a base de dados do ZAMWIS e incluir todas as estações de gravação na bacia, bem como ter uma meta-base de dados, aconselhando as respectivas instituições nacionais, juntamente com as suas bases de dados electrónicas, onde os dados e as informações podem ser obtidas.

Instituições de Gestão de Recursos Hídricos

As estruturas de gestão das instituições nacionais ou bi-nacionais variam de País para País na Bacia do Rio Zambeze.

A Autoridade do Rio Zambeze (ZRA) foi criada pela Zâmbia e pelo Zimbabwe em 1987, em Lusaka, e funciona com base em Leis da ZRA de 1987 que preconizam o mandato de gerir os recursos hídricos comuns do rio Zambeze entre a Zâmbia e o Zimbábue.

Tabela 2.13 **Efeitos das alterações da situação dos recursos hídricos e os impactos resultantes esperados**

EFEITOS	IMPACTOS
Aumento das temperaturas devido às mudanças climáticas	Estima-se que a evaporação nas bacias hidrográficas aumente de 10% a 25% até 2050 incrementando as perdas de água para o ambiente e aumentando a concorrência entre usuários e usos. Temperaturas muito altas contribuem para a proliferação de vetores de doenças como carrapatos, mosquitos e roedores, causando doenças animais e humanas e possíveis mortes. Temperaturas muito altas contribuem para a proliferação de vetores de doenças tais como carrapatos, mosquitos e roedores que requerem dispendiosas intervenções veterinárias e outras intervenções médicas.
Diminuição das chuvas devido às mudanças climáticas	A diminuição dos padrões de chuvas contribui para uma fraca produção alimentar e pecuária, causando desnutrição e saúde precária para os seres humanos e perda de pastagens e florestas para o gado. A diminuição dos padrões de precipitação reduz as taxas de infiltração, causando baixas produções de água subterrânea que suportam a maioria da população rural. As represas não enchem devido à diminuição dos fluxos, causando escassez de água para a energia, agricultura e indústria.
Mudanças sazonais das chuvas devido às mudanças climáticas	Requer a introdução de novas variedades de sementes. Baixa confiança nos Sistemas de Conhecimento Científico e Indígena à medida que os padrões climáticos mudam.
Aumento dos fenómenos climáticos extremos (cheias, secas e eventos ciclónicos) devido às mudanças climáticas	Cheias frequentes aumentam a incidência de doenças transmitidas pela água, como a cólera, febre tifoide e bilharziose. Cheias frequentes aumentam a incidência de perdas de colheitas, deslocamentos de população e danos às infra-estruturas. Secas severas causam conflitos sobre os escassos recursos naturais, como água, florestas e pastagens. Secas severas também reduzem / diminuem a capacidade dos rios de diluir a poluição.
Dificuldades de acesso a Água potável e à boas infra-estruturas sanitárias	Desperdício de tempo e energia por parte de mulheres e raparigas na coleta de água de fontes distantes. Dependência de fontes de água inseguras provocando em doenças como bilharziose, cólera, febre tifoide, disenteria e vermes intestinais. Má higiene e deficiente eliminação de lixo causa doenças como diarreia, cólera, febre tifoide, disenteria e vermes intestinais. As doenças resultantes causam: Perda de tempo produtivo para trabalhadores e alunos por motivo de doença; Perda de tempo produtivo para prestar assistência aos doentes; Mortes prematuras; Aumento do número de crianças órfãs; O fraco progresso educacional e académico, perpetuando a pobreza; Aumento da carga fiscal devido aos requisitos de cuidados médicos.
Falta de infra-estruturas para o armazenamento de águas superficiais	Com previsão da redução de chuvas, aumento da variabilidade das chuvas e redução dos fluxos, haverá: Grande escassez de água impactando negativamente a produção de alimentos e a segurança alimentar; Diminuição do abastecimento de água a todos os consumidores; Grande escassez de água impactando negativamente na produção de energia; Grande escassez de água impactando negativamente na produção industrial e desenvolvimento sustentável, acentuando a prevalência da pobreza; A reduzida recarga de águas subterrâneas causará uma secagem precoce de poços e furos; Resposta insuficiente na mitigação das secas cheias devido à falta de infra-estruturas adequadas de armazenamento de água de superfície; Os impactos das secas serão mais severos, pois não há uma posição alternativa (fonte alternativa de água);
Aumento da urbanização e industrialização	Actividade criminosa induzida pelo estresse. Aumento da pressão sobre serviços de abastecimento de água e saneamento já sobrecarregados. A poluição dos cursos de água e do meio ambiente aumentará, resultando em aumento dos custos de purificação da água e, portanto, aumento dos custos de produção de bens e serviços.
Limitada capacidade de recursos humanos nas áreas técnica e de gestão	Incapacidade de fornecer serviços sustentáveis de recursos hídricos. Incapacidade de prestar serviços adequados de saneamento. Má gestão dos recursos hídricos e infra-estrutura de água, provocando questões de segurança e desperdício de água.

UNEP 2013; SADC/SARDC e outros 2012; UNEP 2009; Tumbare, M.N. 2008b, 2010 e 2013

Tabela 2.14 **Resumo dos desafios climáticos, sectores vulneráveis e contexto de vulnerabilidade por País**

		Angola	Botswana	Malawi	Moçambique	Namíbia	Tanzânia	Zâmbia	Zimbabwe
Mudanças Climáticas	Aumento da temperatura	■	■	■	■	■	■	■	■
	Aumento da incidência de Secas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Diminuição das chuvas		■	■	■			■	■
	Mudanças nos padrões das chuvas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ciclones				■				
	Cheias Localizadas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Transbordo dos grandes rios				■				
	Cheias nos lagos						■		
	Diminuição do nível dos lagos						■		
	Diminuição/Variação dos fluxos dos rios	■	■	■	■	■	■	■	■
	Incêndios florestais	■	■	■	■	■	■	■	■
	Subida do nível do Mar	■			■	■	■		
	Intrusão salina	■			■	■	■		
	Branqueamento de recifes de corais				■		■		
	Deslizamentos em áreas montanhosas			■					
Sectores Vulneráveis	Escassez de água		■			■			■
	Perca de Biodiversidade	■	■	■	■	■	■	■	■
	Saúde/eclosão de doenças	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ecossistemas costeiros, cidades				■	■	■		
	Infra-estruturas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pescas	■		■	■	■	■	■	
	Agricultura e Segurança Alimentar								
	Gado		■		■	■	■		■
Contexto de Vulnerabilidade	Urbanização	■		■	■		■		
	Infra-estruturas precárias	■		■	■		■	■	
	Desigualdade de género	■	■	■	■	■	■	■	■
	Dependência de recursos sensíveis ao clima	■	■	■	■	■	■	■	■
	Baixo acesso à água pela população	■			■		■	■	
	Mau estado de saúde	■		■	■		■	■	■
	HIV e SIDA		■	■	■	■	■	■	■

Adaptado da Mudança Global do Ambiente e Segurança Humana 2008. Com base na avaliação da informação disponível, que varia em termos de qualidade entre os Países. Podem também existir grandes variáveis geográficas dentro dos Países.

SARDC e HBS, Resposta aos Impactos das Mudanças Climáticas: Estratégias de Adaptação e Mitigação da Bacia do Rio Zambeze, 2010

O Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INARH), criado pelo Decreto Presidencial 253/10, tem por missão gerir todos os recursos hídricos do País, incluindo a Bacia do Rio Zambeze, em Angola.

A Administração Regional de Águas do Zambeze (ARA Zambeze) foi criada em 2002 em Tete, Moçambique, para gerir os recursos hídricos do rio Zambeze, em Moçambique.

A Corporação do Abastecimento de Electricidade da Zâmbia (ZESCO) é uma empresa nacional de energia elétrica zambiana localizada em Luanshya, com mandato para administrar os recursos hídricos do rio Kafue, um importante afluente do rio Zambeze.

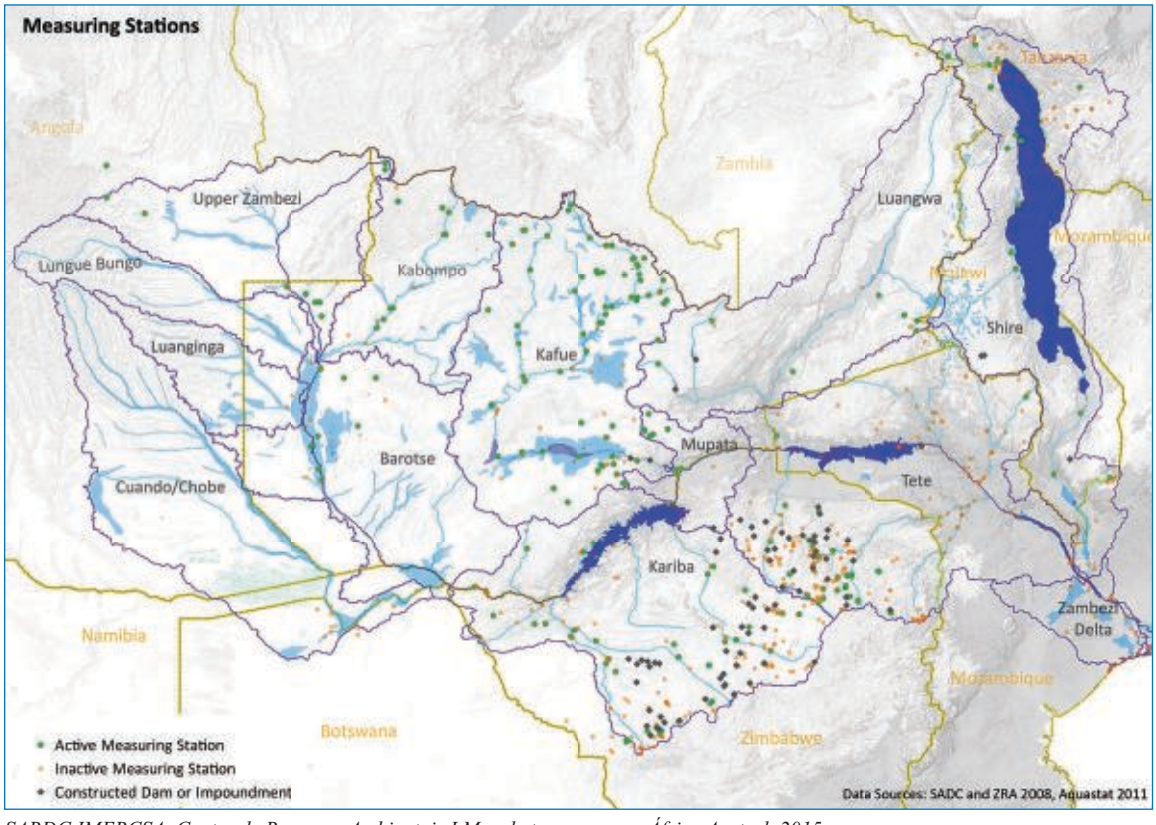
A Autoridade Nacional de Águas do Zimbabwe (ZINWA), a autoridade nacional da água no Zimbabwe foi criada por uma Lei aprovada pelo Parlamento, tem o mandato de controlar todos os recursos hídricos do Zimbabwe que incluem os tributários principais do Zambeze.

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB) tem o mandato de gerir a hidrologia da barragem de Cahora Bassa e de a explorar a produção de energia hidroeléctrica em Moçambique;

Comissão de Abastecimento de Energia do Malawi (ESCOM) é uma Comissão criada pelo Governo do Malawi e mandatada para gerir os recursos hídricos do Lago Malawi e do Rio Shire, um importante afluente do Rio Zambeze, para a geração de energia hidroeléctrica.

Departamentos do Governo. Cada um dos oito Estados ribeirinhos do Zambeze tem um departamento governamental nacional com várias responsabilidades

Mapa 2.8 **Estações de Medição de caudal**



SARDC IMERCSA, Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015

para gerir os recursos hídricos a nível nacional e internacional, incluindo os recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze. Algumas dessas instituições ainda usam instrumentos jurídicos coloniais herdados e leis sobre a água há tantos anos após a independência.

Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Os Estados ribeirinhos do Zambeze são guiados pelos seguintes documentos e resultados de estudos a nível da Bacia do Rio Zambeze.

Acordo ZAMCOM (2004)

Em resposta aos desafios da gestão dos recursos hídricos, os Estados ribeirinhos do Zambeze assinaram o Acordo da Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM) para facilitar o desenvolvimento e gestão eficientes da bacia, utilização equitativa e sustentável dos recursos hídricos da bacia do Rio Zambeze. O Acordo ZAMCOM entrou em vigor em Setembro de 2011, quando seis dos oito Estados ribeirinhos ratificaram o acordo. O Secretariado da ZAMCOM funciona em Harare, Zimbabwe.

Estratégia e Plano de Implementação da GIRH da Bacia do Rio Zambeze

A Estratégia de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) fornece um conjunto de medidas de médio a longo prazo para lidar com as principais questões e desafios no desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos da Bacia do Zambeze com vista ao desenvolvimento socioeconómico da Bacia e da Região como um todo. A estratégia é uma ferramenta vital para a gestão cooperativa e sustentável dos recursos hídricos desta importante Bacia. Um dos desafios remanescentes é continuar a reforçar a coordenação desta estratégia com outros programas em curso na Bacia (SADC 2008).

Análise do Estudo Multissectorial do Banco Mundial sobre as Oportunidades de Investimento do Zambeze (2010)

O objectivo geral da Análise Multissectorial sobre as de Oportunidades de Investimento no Rio Zambeze (MSIOA) é ilustrar os benefícios da cooperação entre os Países ribeirinhos na BRZ através de uma avaliação económica multissetorial do desenvolvimento de recursos hídricos, opções de gestão e cenários - numa perspectivas de toda a bacia.

Estudo sobre a sincronização e abertura das comportas das barragens na Bacia do Rio Zambeze (SADC 2011a) e ***o Relatório Final da OMM sobre a Bacia do Zambeze (2009)*** são outros produtos que orientam os Estados da Bacia do Zambeze na gestão da água.

Opções de Política

Políticas e Estratégias a nível Regional

No nível regional da SADC, os Estados ribeirinhos do Zambeze são guiados pelos seguintes documentos que contêm políticas, princípios e estratégias fundamentais para a gestão das infra-estruturas hídrica e dos recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze. As principais políticas são explicadas aqui.

Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados

O Protocolo da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados foi inicialmente aprovado em 1995 e revisto em 2000 antes de entrar em vigor em 2003. O principal objectivo do Protocolo Revisto sobre os Recursos Hídricos Partilhados é promover uma cooperação estreita e coordenada na gestão, protecção e utilização de cursos de água partilhados e avançar a agenda da SADC de integração regional e redução da pobreza (SADC / SARDC e outros 2012). O Protocolo apela ao estabelecimento de acordos sobre os recursos hídricos partilhados e Instituições de Bacias Hidrográficas Partilhadas (SWI) para facilitar e coordenar a gestão conjunta dos Recursos Hídricos Partilhados. É o primeiro instrumento jurídico específico do sector a ser desenvolvido pela SADC e cria um quadro abrangente para a

Caixa 2.8

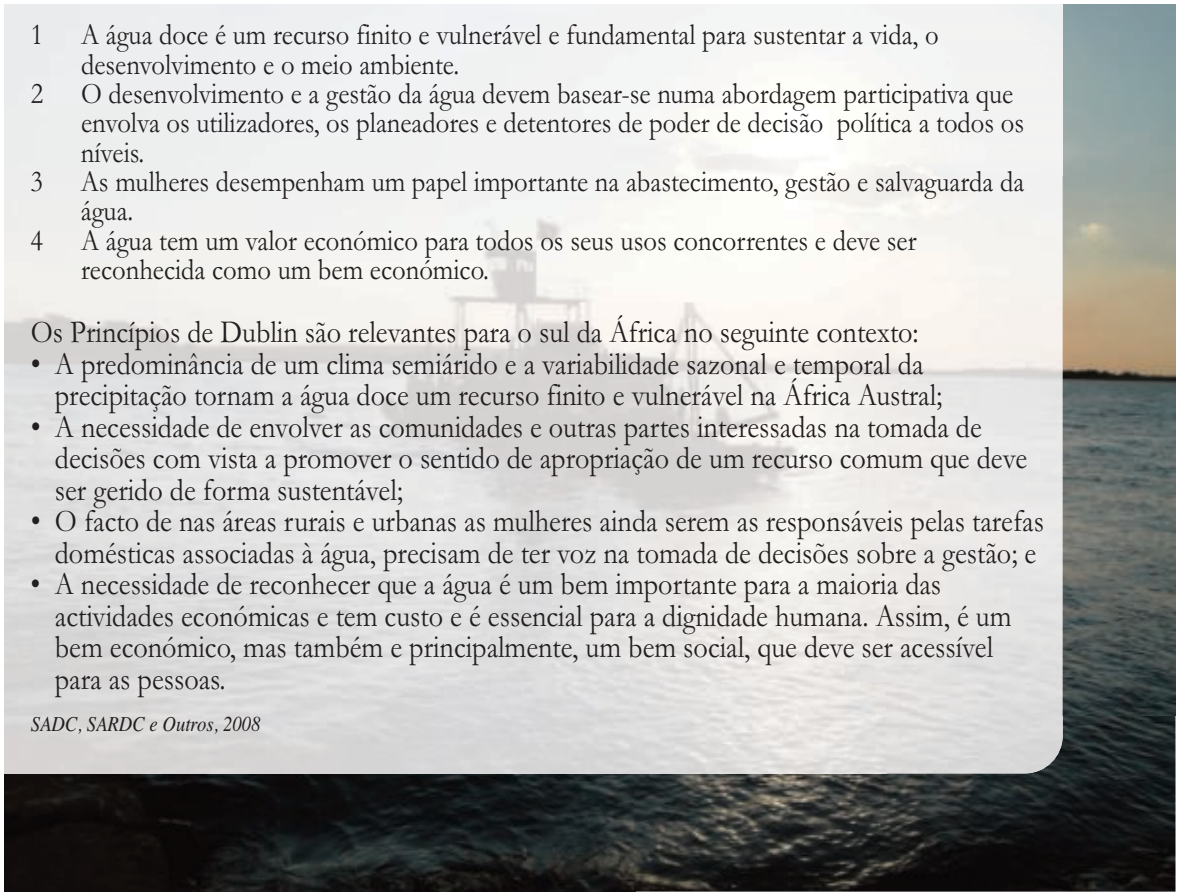
A GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH) É BASEADA NOS PRINCÍPIOS DO RIO/DUBLIN

1 A água doce é um recurso finito e vulnerável e fundamental para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente.
2 O desenvolvimento e a gestão da água devem basear-se numa abordagem participativa que envolva os utilizadores, os planeadores e detentores de poder de decisão política a todos os níveis.
3 As mulheres desempenham um papel importante na abastecimento, gestão e salvaguarda da água.
4 A água tem um valor económico para todos os seus usos concorrentes e deve ser reconhecida como um bem económico.

Os Princípios de Dublin são relevantes para o sul da África no seguinte contexto:

- A predominância de um clima semiárido e a variabilidade sazonal e temporal da precipitação tornam a água doce um recurso finito e vulnerável na África Austral;
- A necessidade de envolver as comunidades e outras partes interessadas na tomada de decisões com vista a promover o sentido de apropriação de um recurso comum que deve ser gerido de forma sustentável;
- O facto de nas áreas rurais e urbanas as mulheres ainda serem as responsáveis pelas tarefas domésticas associadas à água, precisam de ter voz na tomada de decisões sobre a gestão; e
- A necessidade de reconhecer que a água é um bem importante para a maioria das actividades económicas e tem custo e é essencial para a dignidade humana. Assim, é um bem económico, mas também e principalmente, um bem social, que deve ser acessível para as pessoas.

SADC, SARDC e Outros, 2008



gestão das 15 bacias hidrográficas partilhadas na região da SADC. Desde a entrada em vigor do Protocolo, foram estabelecidas SWI em todos os cursos de água partilhados na região. Até à data, uma dessas grandes conquistas do Protocolo na bacia é talvez a assinatura do acordo ZAMCOM

O acordo foi rubricado por sete Estados ribeirinhos, dos quais seis já ratificaram. Outras realizações incluem o acordo sobre a gestão do Lago Malawi / Niassa / Nyasa e a sub-bacia do rio Shire, partilhada pelo Malawi, Moçambique e República Unida da Tanzânia e também o acordo que cria uma comissão conjunta entre Malawi e Moçambique sobre os recursos hídricos de interesse comum (SADC e SARDC 2008).

RISDP e a Política Regional de Água da SADC

O Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP), lançado em Março de 2004 e actualizado numa Cimeira Extraordinária da SADC sobre a Industrialização em 2015, é um modelo para o desenvolvimento socioeconómico da África Austral através da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC). A água é reconhecida no RISDP como tendo um papel fundamental no desenvolvimento da região, com especial atenção ao desenvolvimento que é integrado e garante que todos os outros sectores beneficiem do contributo do sector de água. Como resultado deste importante reconhecimento da água, a SADC em 2005 deu um passo em adiante ao desenvolver uma política

regional de água para a região. A Política Regional de Água da SADC fornece um quadro para o desenvolvimento, utilização, protecção e controlo sustentáveis, integrados e coordenados dos recursos hídricos nacionais e transfronteiriços na região da SADC.

Esta política pretende apoiar a Agenda Comum da SADC de desenvolvimento socioeconómico e integração regional e melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas que vivem na região. Esta política está a ser implementada através de uma estratégia regional adoptada em 2006, com base no Tratado da SADC, no Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, na Visão da SADC para a Água, a Vida e o Ambiente no Século XXI e nos Princípios de Dublin. Foi desenvolvida para facilitar a implementação do Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados e para assegurar uma gestão focalizada e coordenada dos recursos hídricos regionais (SADC e SARDC 2008).

A política reconhece a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) como a abordagem básica para atingir estes objectivos. Os instrumentos apropriados para implementar a GIRH, incluem:

- Estabelecimento de instituições a nível nacional e regional;

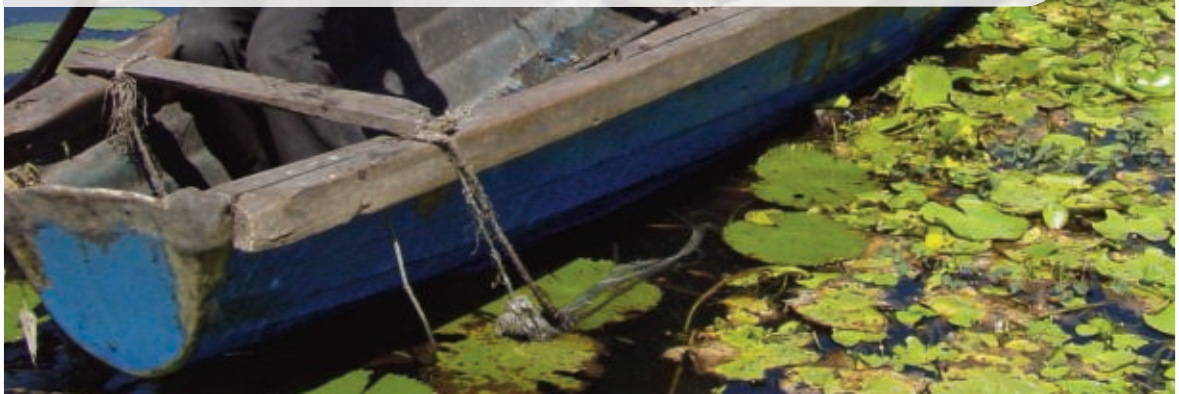
Caixa 2.9

PRINCÍPIOS DO PROTOCOLO REVISTO DA SADC SOBRE OS RE CURSOS HÍDRICOS PARTILHADOS

Os principais pontos do Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados são:

- Assegurar que a utilização dos recursos hídricos partilhados seja aberta a cada Estado ribeirinho sem prejuízo dos seus direitos soberanos;
- Observar os objectivos da integração regional;
- Garantir que todas as intervenções sejam consistentes com o desenvolvimento sustentável;
- Respeitar as normas existentes do direito internacional geral e consuetudinário;
- Reconhecer a unidade e a coerência de cada sistema de água partilhado;
- Manter um equilíbrio entre o desenvolvimento e a conservação dos recursos hídrico;
- Prosseguir uma cooperação estreita no estudo e execução de todos os projectos, troca de informações e dados sobre os recursos hídricos partilhados,;
- Utilizar os recursos hídricos partilhados de forma equitativa e sustentável;
- Maximizar os benefícios dos recursos hídricos partilhados através de um desenvolvimento equilibrado e sustentável;
- Participar e cooperar na utilização, desenvolvimento e protecção dos recursos hídricos partilhados;
- Tomar todas as medidas apropriadas e sustentáveis na utilização dos recursos hídricos partilhados para evitar danos significativos para os outros Estados;
- Eliminar ou mitigar tais danos e, sempre que necessário, discutir e negociar a possibilidade de compensação; e
- Nenhum Estado deve negar a qualquer pessoa o direito de reivindicar uma compensação ou outro alívio em relação a danos significativos causados pela actividade realizada num curso de água partilhado.

SADC 2000



- Capacitação;
- Participação das partes interessadas;
- Gestão da informação sobre os recursos hídricos;
- Implementação de planos de GIRH;
- Resolução de conflitos; e
- Gestão ambiental.

Adaptação às Mudanças Climáticas na SADC - Uma Estratégia para o Sector da Água

A Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas foi elaborada em 2011 para melhorar a resiliência climática na África Austral através de uma gestão integrada e adaptada dos recursos hídricos a nível regional, hidrográfico e local. Ao apresentar as várias dimensões da adaptação, a estratégia promove a adopção de uma abordagem abrangente e multidimensional, alinhada com a GIRH. A estratégia apresenta medidas a tomar nos próximos 20 anos e recomenda que os trabalhos se iniciem imediatamente, uma vez que tal beneficiaria os sectores nas actuais condições climáticas. A estratégia requer a implementação a diferentes níveis, em diferentes fases do processo de adaptação e em diferentes áreas de intervenção (SADC 2011b).

A estratégia observa que a adaptação às mudanças climáticas no sector de água é multifacetada, tornando-se assim um processo transfronteiriço com ajuste de sociedades e economias em diferentes níveis, desde a base até a bacia hidrográfica e a níveis regionais. O quadro enfatiza que a adaptação não é apenas uma questão de gestão da água, mas uma questão de governação, bem como o desenvolvimento de infra-estruturas. Embora envolva a prontidão para desastres, a estratégia também fornece recomendações sobre formas de responder e recuperar-se de eventos climáticos extremos, como cheias e secas. (SADC / SARDC e outros, 2012).

Estratégia Regional de Comunicação e Sensibilização da SADC para o Sector da Água

A SADC desenvolveu uma Estratégia Regional de Comunicação e Sensibilização para o Sector da Água em resposta ao apelo para o estabelecimento de estratégias sectoriais específicas bem como a elaboração, compilação e divulgação de mensagens e temas que devem basear-se nas áreas prioritárias de intervenção da SADC. O objectivo da estratégia é melhorar a sensibilização e a compreensão das questões e iniciativas relativas à água na região da SADC, contribuindo para a erradicação da pobreza e para a integração regional. A estratégia é um amplo quadro que precisa de ser divulgado e de um público-alvo, bem como de ferramentas de comunicação.

Esta estratégia de comunicação para o sector da água tem três utilizadores-alvo principais: a Divisão de Água da SADC, os Estados Membros da SADC e as organizações regionais que trabalham no Sector da Água, como as Organizações de Bacias Hidrográficas (RBOs), BWUCs e outros Actores não estatais (SADC 2010a). A importância destas instituições é reconhecida na implementação de instrumentos e iniciativas regionais, bem como na necessidade de capacitação para que possam desempenhar eficazmente as suas funções.

A estratégia reconhece o importante papel das mulheres como garantes da gestão da água e especifica que esse papel deve ser reconhecido através da participação efetiva na tomada de decisões e na sua implementação (SADC 2010a).

Plano Estratégico Regional de Acção

O Plano Estratégico Regional de Acção para o Desenvolvimento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (RSAP) procura assegurar que este sector contribua de forma adequada para a erradicação da pobreza, a integração regional e o desenvolvimento socioeconómico de uma forma sustentável. O RSAP III, que vai de 2011-2015, tem 15 programas, incluindo Infra-estruturas e Preparação de Projectos, Abastecimento de Água e Saneamento, Comunicação e Sensibilização, Investigação e Educação, Gestão de Águas Subterrâneas e Gestão Ambiental de Águas (SADC / SARDC e outros 2012).

A formação da Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM) enquadra-se no programa das Organizações de Bacias Hidrográficas (RBOs) que visa reforçar os mecanismos organizacionais e institucionais para a gestão das bacias hidrográficas. As áreas de intervenção prioritárias incluem: Desenvolvimento e fortalecimento de organizações de base, Desenvolvimento de diretrizes de RBO, criação de fóruns de partes interessadas em toda a bacia para abordar questões de gestão de águas transfronteiriças e Treinamento de representantes de RBO (SADC 2011c).

Uma avaliação do RSAP II anterior constatou que, embora o plano fosse abrangente e altamente relevante para as necessidades da GIRH e do desenvolvimento na SADC, deveria ser dada maior ênfase a questões emergentes como a adaptação às mudanças climáticas, a abordagem ecossistémica e a abordagem baseada nos direitos humanos para a água (SADC / SARDC e outros 2012).

Instrumentos legais a Nível nacional

Os principais instrumentos jurídicos utilizados a nível nacional por cada um dos Estados ribeirinhos do Zambeze são apresentados na Tabela 2.15.

Tabela 2.15 **Principais instrumentos jurídicos do sector da água**

País	Principais instrumentos jurídicos do sector da água
Angola	Lei do Ambiente (1998) Lai da Água (2002) Lei da Terra (2004)
Botswana	Lei dos Poços (1956) Lei da Água (1968) Lei das Empresas de Água (1970) Lei de Saúde (1981) Anteprojeto de Lei da Água (2005) para revogar a Lei dos Poços de 1956 e a Lei de Água de 1968
Malawi	Lei dos Recursos Hídricos (1969) Lei do Trabalho de Água (1995) Lei de Irrigação (2001)
Moçambique	Lei da Água (1919) Lei da Água (1991) para revogar a Lei da Água de 1919
Namíbia	Lei da Água (1956) Lei de Gestão dos Recursos Hídricos (2013)
Tanzânia	Lei de Utilização dos Recursos Hídricos (1974) Lei de Gestão dos Recursos Hídricos (2009) Lei do Abastecimento de Água e Saneamento (2009)
Zâmbia	Lei da Água (1948) Lei do Bureau de Normas (1982) Lei da Autoridade do Rio Zambeze (1987) Lei de Protecção do Ambiente e Controlo da Poluição (1990) Lei dos Governos Locais (1991) Lei de Saúde Pública (1995) Lei do Abastecimento de Água e Saneamento (1997) Anteprojeto de Lei da Água (2006) para revogar a Lei da Água de 1948
Zimbabwe	Lei da Autoridade do Rio Zambeze (1987) Lei da Água (1998) Lei da ZINWA (1998) Lei da Agência de Gestão Ambiental (2003)

Adaptado da SADC 2011a, sincronização e abertura das comportas das barragens na Bacia do Rio Zambeze

Sistemas de conhecimento indígena
Os Sistemas de Conhecimento Indígena (IKS) são um factor fundamental na gestão dos recursos hídricos, especialmente nas áreas rurais, e precisam de ser melhor compreendidos e integrados, em vez de serem perdidos. A Caixa 2.10 apresenta uma visão dos IKS e da gestão dos recursos hídricos.

Resumo das Áreas de Resposta e Intervenções
Um resumo das principais áreas de resposta e de propostas de intervenções e ações a serem implementadas a Bacia do Rio Zambeze são apresentados na Tabela 2.16.

Conclusão

Conforme discutido no capítulo, a gestão eficaz dos recursos hídricos continua a ser um desafio na Bacia do Rio Zambeze. A natureza transfronteiriça da água, embora com maiores benefícios, requer uma abordagem multifacetada e integrada que permita uma gestão e utilização eficientes da água. Por conseguinte, é essencial que todas as partes interessadas estejam envolvidas na gestão dos recursos hídricos, o que também promove a integração e a cooperação em toda a bacia.
Existe um enquadramento político adequado a nível regional, apesar de serem necessárias estratégias e as políticas regionais devem ser incorporadas e domesticadas a nível nacional para a harmonização da gestão dos recursos hídricos. Os sistemas de conhecimento indígena devem ser incorporados, utilizados e reconhecidos. A integração da perspectiva de género e a participação das mulheres na liderança e na tomada de decisões precisam ser fortalecidas na bacia à medida que as instituições, políticas e processos de reforma da água reconhecem uma série de sectores fundamentais da sociedade, excepto o papel estratégico das mulheres neste sector.
A Política Regional da Água da SADC de 2005 observa que o papel central das mulheres como fornecedoras e utentes de água e guardiões do ambiente de vida raramente se reflecte nos arranjos institucionais para o desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos.

Caixa 2.10

SISTEMAS DE CONHECIMENTO INDÍGENA E ÁGUA

A conservação da água é uma aspecto milenar de povos africanos na Bacia do Rio Zambeze. A interface entre os recursos hídricos e o conhecimento indígena é intrincada.

A água é um recurso culturalmente integrador entre as comunidades indígenas. É um recurso comum e de direito de todos. Ninguém pode ser tradicionalmente negado.

Quando há uma ameaça ao recurso hídrico, o assunto é gerido a nível da comunidade da mesma maneira que é feita a gestão de cheias por Lozi, na Zâmbia. Ali, um intrincado sistema de canais, desenvolvido ao longo de dois séculos, é gerido pela autoridade tradicional de Litunga. A gestão de cheias unifica as pessoas da sub-bacia dentro dos ritmos dos níveis de cheias do Zambeze. O mesmo se aplica à gestão das cheias no Baixo Zambeze em Moçambique (Beilfuss e outros, 2002).

O Zambeze sustentou civilizações por muito tempo. Como parte da história oral, a história diz que o desfiladeiro de Kariba era o local mais sagrado na região (Mutwa, 1964). O famoso Nyaminyami, o espírito guardião do Zambeze, é tido como vingança pela movimentação do povo Gwembe Tonga da sua terra ancestral para dar lugar a construção da barragem de Kariba (Chenje e Johnson, 1996). A noção de tutela do rio é contada na maioria dos afluentes do Zambeze.

Como um recurso transfronteiriço, o Zambeze divide o Lozi entre a Namíbia e a Zâmbia, resultando em complicados arranjos tradicionais de gestão pesqueira a luz de dois sistemas nacionais de gestão do rio (Abbot e outros 2007).

Outros sistemas tradicionais de gestão de recursos hídricos incluem:

- Água como um recurso duradouro comum (Mujwahuzi 2002). Na maioria dos locais, os poços são geridos em comunidade, desencorajando-se a privatização no interesse da segurança pública (Derman, 2003).
- O cultivo intensivo, a pesca, o pastoreio do gado e a extração de materiais como palhetas fazem parte dos sistemas tradicionais da bacia. Existem muitas zonas húmidas de grande escala, como Barotse, Kafue, Luangwa, Lukanga, todas na Zâmbia, Chobe, na Namíbia, e Marsh Elephant, no Malawi (SADC / SARDC e outros 2012).
- Há um tipo de zona húmida que também é tradicionalmente gerida. Dambos, proporcionando espaços e nichos locais para o cultivo de culturas tradicionais de alimentos.
- Historicamente, as cerimónias de evocação de chuvas têm sido comuns na Bacia do Zambeze. Rituais de evocação da chuva refletem a intrincada comunidade de instituições sociais que subjazem princípios de equidade e responsabilidade do grupo. Todos devem contribuir para a cerimônia porque, quando as chuvas chegam, alimentam todos os campos (Matowanyika, 1991).
- As fontes de água, como as nascentes, são locais sagrados especiais protegidos pelas regras locais.
- Tradicionalmente, a coleta de água doméstica é feita por mulheres. Os poços têm sido importantes pontos de encontro social para as mulheres desde tempos imemoriais.
- Os bosques fluviais regulam a disponibilidade de água local e são designados como locais sagrados (Matowanyika 1991). Além disso, certas espécies de árvores estão ligadas a fontes de água segura.
- No seio da comunidade de Budja, em Mutoko, Zimbabwe, os visitantes recebem saudações de boas-vindas com um copo de água. Aceitação significa que a visita é amável. Caso contrário, tem uma intenção hostil.
- A saudação *Pula* é usada no Botswana, significando chuva, e este é também o nome da moeda. Quando um líder chega, a saudação Setswana é *A pula e ne* - "Deixe chover - pode vir a bênção". (Matiza Chiuta e outros 2002)
- Existem regras locais que proíbem lavar potes de cozinha em água corrente. As pessoas também devem se ajoelhar para buscar água em respeito aos espíritos.

Tabela 2.16 **Áreas de resposta e intervenções**

ÁREAS DE RESPOSTA	INTERVENÇÕES
Governação	• A previsão de fluxo em toda a bacia, a modelagem de recursos e a troca de informações entre as partes interessadas permitirá uma melhor gestão dos recursos hídricos. • O envolvimento deliberado de grupos de mulheres e representantes em consultas e nos cargos de liderança para a tomada de decisões melhorará o retorno social e económico das intervenções de gestão. • A criação de uma ZAMCOM eficaz apoiará a implementação da GIRH e das melhores práticas de gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Zambeze. • Harmonização das Políticas e Legislação Nacionais do Sector da Água com os Protocolos, Políticas e Estratégias do Sector da Água da SADC e entre os dos Estados ribeirinhos do Zambeze. • Ampliar o papel do Centro de Serviços Climáticos para coordenar previsão de precipitação sazonal de curto, médio e longo prazo na Região da SADC.
Dados e Informações	• A fim de garantir que os dados sejam efectivamente recebidos, armazenados e partilhados, os Estados ribeirinhos do Zambeze devem adoptar uma forma centralizada de partilha de dados e de sistema de gestão. Tentativas foram e estão sendo feitas através do ZACBASE e ZAMWIS. • O sistema ZAMWIS deve ser melhorado e integrado com informações e metadados recentes sobre fontes de dados nacionais. Deve haver um mecanismo para actualizar regularmente o banco de dados com dados geográficos e relatórios, bem como mapas. O ZAMWIS deve ser hospedado e gerido pelo Secretariado da ZAMCOM.
Gestão de Barragens	*Cheias e Secas* • A baixa capacidade de armazenagem das taxas médias anuais dos escoamento da maioria actuais das barragens na Bacia do Rio Zambeze, com excepção de Kariba, sugere que tais barragens não podem armazenar grandes quantidades. Isso requer a construção de infra-estruturas de armazenamento de água para mitigação de seca e cheias e resilientes/ajustadas ao clima. • Implementação de um quadro de gestão do risco de cheias e secas (emergência) para toda a bacia. • Estabelecimento de protocolos de comunicação para a gestão de cheias e secas (aviso prévio). • Conceber, formalizar e implementar políticas e práticas focalizadas no princípio "viver com cheias" • Construir zonas / edifícios e outras infra-estruturas multifuncionais de protecção contra cheias onde as pessoas possam encontrar refúgio / protecção em tempos de desastres e que também sirvam para outros fins em momentos em que não há desastres. *Mudanças Climáticas* • Promover pesquisas que permitam uma melhor compreensão dos impactos das mudanças climáticas e dos possíveis mecanismos de adaptação e resiliência que podem ser implementados com êxito na Bacia do Rio Zambeze. • Estima-se que a evaporação aumente de 10% a 25% até 2050, causando perda de água para a produção de energia e alimentos. Devem ser criados sistemas de produção de energia e de alimentos melhorados e eficientes, que utilizem menos recursos hídricos. • A Bacia do Rio Zambeze vai tornar-se mais seca. As chuvas em toda a bacia do rio Zambeze poderão diminuir entre 10% a 15% até 2050. Isto requer mais instalações de armazenamento de água e o cultivo de culturas tolerantes à seca. • Prevê-se uma mudança nos padrões de chuvosa. As comunidades da Bacia do Rio Zambeze precisam de ser informadas sobre esse fenômeno e um novo calendário de cultivo deve ser elaborado com um novo mapeamento das áreas agrícolas cultivadas em relação à precipitação. • Pesquisa e implementação de oportunidades de recarga de água subterrânea como instalações alternativas de armazenamento de água nas zonas áridas e semiáridas da bacia. *Sincronização das Operações das Barragens* • As novas barragens na Bacia do Rio Zambeze contribuirão para uma sincronização mais eficaz das barragens e uma melhor gestão das cheias para todo o sistema. • Grandes descargas podem ser feitas para a manutenção dos ecossistemas se as barragens da Bacia do Rio Zambeze forem operadas conjuntamente. • As operações das barragens devem ser sincronizadas para optimizar as actividades de subsistência.
Precipitação e Previsão de Fluxo	• Uma rede abrangente de monitoria dos caudais e da precipitação é necessária para fornecer dados em tempo real para um sistema de previsão de escoamentos em toda a Bacia do Zambeze. • Criar um Centro de Previsão de Precipitação e Descargas, localizado no Secretariado da ZAMCOM, ligado às estratégias de produção energética do Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral (SAPP).
Investimentos	• Priorizar a construção de barragens de pequena e média dimensão, cada uma projectada para optimizar as condições do local, pois elas têm menor impacto sobre o meio ambiente e são mais adequadas para o aprimoramento dos meios de subsistência. • O desenvolvimento de barragens de pequena e média dimensão, principalmente para irrigação, abastecimento de água e / ou produção de energia hidrelétrica, também deve ser projectado para o controlo de cheias com impactos locais de mitigação criando ao mesmo tempo alternativas para os meios de subsistência. • Mobilizar o sector privado para investimentos conjuntos no desenvolvimento e manutenção de infra-estruturas, bem como na redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento municipal.

Adaptado da SADC 2011a, sincronização e abertura das comportas das barragens na Bacia do Rio Zambeze

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
A demanda de água certamente continuará a subir na bacia como resultado do aumento da população e do desenvolvimento das indústrias. Portanto, políticas comuns e estratégias estreitamente alinhadas são essenciais, e todas as partes interessadas devem estar envolvidas na gestão dos recursos hídricos. As mulheres devem desempenhar um papel de liderança como detentoras e implementadoras do poder decisão, e os conhecimentos indígenas devem ser incorporados, de acordo com os princípios da gestão integrada dos recursos hídricos, que garantam uma gestão sustentável, tomando em conta também para as necessidades do meio ambiente.

Terra E Agricultura
A agricultura está principalmente associada à disponibilidade de solos, sementes e água. Na Bacia do Zambeze, o nível de produção agrícola depende principalmente da chuva e da água disponível através do armazenamento para irrigação. A agricultura irrigada é responsável pela maior parte das retiradas de água em quase todos os Estados ribeirinhos. Portanto, a procura e oferta de água é um factor crítico neste sector.

Biodiversidade E Florestas
A água suporta todas as formas de vida na bacia do rio Zambeze, incluindo pessoas, animais, aves, peixes, anfíbios e répteis, bem como plantas e outras vegetações e árvores. Árvores indígenas, plantas e animais são bem adaptados ao seu ambiente e devem ser incentivados a crescer na Bacia. Os recursos hídricos são de vital importância para sustentar espécies e ecossistemas individuais.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
Uma das ameaças à disponibilidade de água na Bacia do Zambeze são a variabilidade e mudanças climáticas. Nos últimos anos, os países da Bacia do Zambeze têm sofrido de secas frequentes causando a perca de ecossistemas de água e zonas húmidas, ou de cheias que causam danos a pessoas e infra-estruturas. A adaptação ao clima em mudança é um factor essencial na gestão de recursos hídricos na BRZ.

Energia
A produção de energia hidroeléctrica fornece fontes de energia eléctrica mais baratas e mais ecológicas para a bacia, apesar de ter alguns impactos negativos sobre o meio ambiente e é considerada uma forma valiosa de energia renovável. Os reservatórios também armazenam água disponível para agricultura e outros usos. No entanto, os fluxos de água são essenciais para a produção de energia e, portanto, requerem informações regulares e actuais sobre esse aspecto da gestão dos recursos hídricos.

Urbanização E Assentamentos Humanos
Um dos factores que regem a localização dos assentamentos e áreas urbanas na bacia do rio Zambeze é a disponibilidade de água, assim as áreas urbanas e outros assentamentos humanos na bacia estão localizados principalmente perto de fontes de água segura. A provisão de água limpa e saneamento é fundamental para o planeamento urbano e para a vida humana na cidade, devido às muitas pressões adicionais sobre os recursos hídricos, como a poluição doméstica e industrial, entre outras.

Turismo
Como o turismo depende em parte da água e dos recursos húmidos, a má gestão dos recursos hídricos terá um impacto negativo na indústria do turismo. Para além dos turistas que necessitam de água potável e saneamento quando visitam a área, quase todas as atracções turísticas na Bacia do Rio Zambeze são sustentadas pela água ou dependem de recursos hídricos, incluindo as Cataratas Vitória, passeios de rio e observação de animais, bem como outros actividades no rio.

Desenvolvimento Industrial
O elevado nível de poluição das águas na bacia do rio Zambeze está directamente ligado ao desenvolvimento industrial dentro e fora da bacia. A qualidade da água está sob ameaça devido à poluição proveniente da agricultura, mineração e indústrias, e estas são essenciais para o desenvolvimento económico da Bacia. A gestão ambiental e da água deve ter maior consciência e regulamentos.

Cenários
As projecções actuais de disponibilidade de água na bacia indicam uma alta probabilidade de estresse hídrico em alguns estados ribeirinhos. Esta situação exige um planeamento e gestão integrados da procura, utilização e reposição dos recursos hídricos, bem como o envolvimento de todas as partes interessadas, incluindo os grupos marginalizados. Os esforços devem ser orientados para um desenvolvimento económico que reduza a pobreza na Bacia de maneira ambientalmente sustentável e incorpore tecnologias modernas com sistemas de conhecimento indígena.

Referências

Abbott, J., Campbell, L.M., Hay, C.J., Naesje, T.F., Ndumba, A. And Purvis, J. 2007. Rivers as resources, rivers as borders: Community and transboundary management of fisheries in the Upper Zambezi River floodplains. *The Canadian Geographer / Le Géographecanadien*, 51: 280-302.

African Development Bank. 1998. Integrated Water Resources Management Policy, Draft 1, Abidjan

Aquastat. 2008. Aquastat-FAO's Information System on Water and Agriculture. www.fao.org/nr/water/aquasat

Beilfuss, R., Chilundo, A., Isaacman, A., and Mulwafu, W. 2002. The Impact of Hydrological Changes on Subsistence Production Systems and Socio-Cultural Values in the Lower Zambezi Valley. Working paper #6. Program for the Sustainable Management of the Cahora Bassa Dam and the Lower Zambezi. Maputo.

British Geological Survey. 2015.The SADC Groundwater Grey Literature Archive. http://www.bgs.ac.uk/sadc/sadcregion.cfm

Chenje, M. (ed). 2000. *State of the Environment Zambezi Basin 2000.* SADC/IUCN/SARDC. Maseru/Harare

Chenje, M. and Johnson, P. (eds). 1996. *Water in Southern Africa*, SADC/IUCN/SARDC, Maseru/Harare.

Chidumayo, E.N. Watershed Degradation and Management. In: Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. & Matiza-Chiuta, T. (eds). 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC/SARDC/IUCN/World Bank, Maseru/Harare

Derman, W. 2003.Cultures of Development and Indigenous Knowledge: The Erosion of Traditional Boundaries, *Africa Today*, Vol. 50(2), 67-85

Derman and Gonese. 2003. *Water Reform: Its Multiple Interfaces with Land Reform and Resettlement*. CASS Publications, University of Zimbabwe, Harare

Euroconsult Mott MacDonald. 2008. *Integrated Water Resources Management and Implementation Plan for the Zambezi River Basin.* SADC/ZRA

Grey, D. and Sadoff, C. 2006. Water management for responsible growth and poverty alleviation*. The International Journal on Hydropower and Dams*, 13(2): 30-31.

Groundwater Strategy. 2011. *Artificial Recharge Newsletter No. 6.* Pretoria*.*

Hentschel, T., Hruschka, F., Priester, M., 2003. *Artisanal and Small-scale Mining: Challenges and Opportunities.* International Institute for Environment and Development, London.

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. and Matiza-Chiuta, T. (eds). 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC/SARDC/IUCN/World Bank, Maseru/Harare

Magadza. 2008. *Management of Eutrophication in Lake Chivero; Success and Failures.* University of Zimbabwe, Harare

Matiza-Chiuta, T., Johnson P. and Hirji R. Water and the Economy. In: Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. & Matiza Chiuta, T. (eds). 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC/SARDC/IUCN/World Bank, Maseru/Harare

Matowanyika, J.Z. 1991. Indigenous Resource Management and Sustainability in Rural Zimbabwe: An Exploration of Practices and Concepts in Communal Lands. PhD Thesis, Department of Geography, University of Waterloo, Ontario, Canada.

Mujwahuzi, M. 2002. Community-Based Water Resources Management. In Hirji, R., Johnson P., Maro P., and Matiza Chiuta, T. (eds). *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water resources Management in Southern Africa*. SADC/SARDC/IUCN/World Bank, Maseru/Harare

Mukwakwami N. 2013. *Formalising Zimbabwe's Artisanal Mining Sector*

Mutwa, V C. 1964. *Indaba, My Children: African Tribal History, Legends, Customs and Religious Beliefs***.** Blue Crane Books, South Africa

SADC. 2000. *Revised SADC Protocol on Shared Watercourses.*

SADC. 2007. *Regional Water Strategy*.

SADC. 2008. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin.*

SADC. 2010. *Guidelines for Strengthening River Basin Organizations.*

SADC. 2010a*. Regional Awareness and Communication Strategy for the SADC Water Sector.* SADC Secretariat, Gaborone

SADC. 2011a. *Dam Synchronization and Flood Releases in the Zambezi River Basin.* SADC Secretariat*.* SADC-WD, Gaborone.

SADC. 2011b. *Climate Change Adaptation in SADC: A Strategy for the Water Sector.* SADC Secretariat*.* SADC-WD, Gaborone.

SADC. 2011c. *Regional Strategic Action Plan on Integrated Water Resources Development and Management 2011-2015(RSAP III).* SADC Secretariat*.* SADC Water Division, Gaborone.

SADC 2012a. *SADC Statistical Yearbook 2012*. SADC Statistics, Gaborone

SADC. 2012b. *Regional Infrastructure Development Master Plan -- Water Sector Plan*. SADC Secretariat

SADC and ZRA. 2007. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin.* SADC-WD, Zambezi River Authority, Gaborone, Lusaka.

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare www.sardc.net /www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook.* SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gabarone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int

SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS: Harare, Cape Town

SARDC and UNEP. 2009. *Droughts and Floods in Southern Africa; Environmental Change and Human Vulnerability*. UNEP/SARDC, Nairobi, Harare

SARDC and ZAMCOM. 2013. Women Manage Wetlands Sustainably as Primary Users. *The Zambezi* Vol 8 No 2, p3. ZAMCOM/SADC/SARDC. SARDC. Harare

Shela, O. N. 2000. Management of shared river basins: The case of the Zambezi River. *Water Policy 2* pp 65-81

Tumbare, M. J. 2013. Sedimentation of small and medium sized dams: discussion issues. *Journal of Engineering, Design and Technology,* Volume 11No. 2

Tumbare, M. J. 2010. *The Management of the Zambezi River Basin and Kariba Dam.* Lusaka

Tumbare, M. J. 2008a. *Managing Lake Kariba Sustainably: Threats and Challenges. Management of Environmental Quality: An International Journal,* Emerald Group Publishing Vol. 18 No. 6

Tumbare, M. J. 2008b. Infrastructure Management in a Changing Environment: The Case of Kariba Dam. In Petermann T., (ed). *Towards Climate Change Adaptation – Building Adaptive Capacity in Managing African Transboundary River Basins,* InWent, Zschortau.

Tumbare, M. J. 2005. Management of Shared Watercourses in Southern Africa. *Water Management 158* Issue WM4, London
Tumbare, M. J. 1999. Equitable Sharing of the Water Resources of the Zambezi River Basin. *Physics and Chemistry of the Earth* (B) Vol. 24 No. 6
Turpie, J. and Zyl, H. 2002. Valuing the Environment in Water Resources Management In: Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. and Matiza-Chiuta, T. (eds) 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC/SARDC/IUCN/ World Bank, Maseru/Harare
UN. 2006. *Water a Shared Responsibility - United Nations World Water Development Report 2*.UNESCO and Berghahn, Washington DC.
UN Statistics Division. 2011. Statistics Division. Department of Economi and Social Affairs. New York
UNEP. 2013. *Africa Environment Outlook 3 - Our Environment, Our Health*. UNEP
WMO. 2009. *WMO Final Report Zambezi Basin, Maputo.* www.whycos.org/WMO/hwrp/Zambezi/FinalReportBasin.pdf
World Bank. 2004. *Strategic Role of Water in SADC Economies.* Cape Town
World Bank. 2010. *Zambezi River Basin Multi-sector Investment Opportunities Analysis*. World Bank, Washington DC
ZRA. 1999. In: Tumbare, M. J. 2008a. Managing Lake Kariba Sustainably: Threats and Challenges. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 18 Number 6 pp 731-739
ZEMA and UNEP. 2012. *Zambia Atlas of Our Changing Environment*. ZEMA, UNEP GRID-Arendal, GRID-Sioux Falls, Lusaka

TERRA E AGRICULTURA 3

Introdução

A terra, sendo um recurso essencial para apoiar a agricultura na bacia, é reconhecida como um importante factor interveniente no avanço da segurança alimentar e do crescimento económico.

A agricultura é uma actividade importante na Bacia do Zambeze, que apoia direta ou indiretamente os meios de subsistência de toda a população e contribui significativamente para as economias dos Estados da bacia.

A importância do desenvolvimento da terra e da agricultura para a redução da pobreza, crescimento económico, segurança alimentar e igualdade de género na Bacia do Zambeze continua a ser central. A importância económica da agricultura é ainda sublinhada pela contribuição para a macroeconomia a nível nacional e para a maior parte dos Estados da bacia do rio Zambeze a sua contribuição tem sido substancial ao longo dos anos.

Apesar das reduções nas colheitas nos últimos anos devido a secas ou inundações, o sector continua a ser o motor do crescimento. É o sector mais importante na bacia do rio Zambeze, na perspectiva da sobrevivência de pessoas e animais, e sem dúvida o sector com maior potencial para ajudar as pessoas a sair da pobreza.

Apesar do significativo contributo do sector da terra e da agricultura para o desenvolvimento económico dos países ribeirinhos e para o sustento da sua população predominantemente rural, o sector enfrenta uma série de desafios. Os desafios incluem a diminuição da produtividade devido ao declínio da fertilidade do solo e à baixa utilização de tecnologias e insumos aperfeiçoados, a degradação das terras como resultado das más práticas de uso da terra, o desmatamento, a dependência excessiva da chuva para a produção agrícola, a vulnerabilidade aos impactos negativos das mudanças climáticas; Crescente população que aumenta a demanda sobre os limitados recursos terrestres, insegurança na posse da terra e desigualdades de género no acesso a activos produtivos, como a terra.

O capítulo discute estas questões em pormenor e dá uma visão geral da situação da terra e da agricultura na Bacia do Zambeze. São discutidas opções políticas para promover a agricultura, a segurança alimentar e a gestão sustentável da terra.

Área Terrestre e Disponibilidade

A área total de terra da bacia é de quase 1.4 milhões de quilómetros quadrados (1.388.200) que representam 24.5 por cento da área total de terra dos oito Estados ribeirinhos, que juntos cobrem aproximadamente 5.659.054 quilómetros quadrados.

A Bacia do Zambeze possui porções significativas da área de terra no Malawi (93.4 por cento), Zâmbia (76.8 por cento) e Zimbabwe (55.2 por cento). Os países que têm a maior porção da Bacia dentro dos seus limites são a Zâmbia (41,6 por cento), Angola (18,5 por cento) e o Zimbabwe (15,5) por cento, conforme ilustrado na Tabela 3.1 abaixo.

Tabela 3.1 **Da área de terra na Bacia do Zambeze**

País	Total da área do País (km2)	Área do País na Bacia (km2)	Percentagem da área total do País	Percentagem da área total da Bacia
Angola	1 246 700	256 500	20.5	18.5
Botswana	581 730	19 100	3.3	1.4
Malawi	118 484	110 700	93.4	8.0
Moçambique	799 390	163 800	20.5	11.8
Namíbia	824 290	17 100	2.1	1.2
Tanzâania	945 087	27 300	2.9	2.0
Zâmbia	752 614	577 900	76.8	41.6
Zimbabwe	390 759	215 800	55.2	15.5
Total	5 659 054	1 388 200	24.5	100.0

SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

A população da Bacia do Rio Zambeze era de 31,7 milhões em 1998 (Chenje 2000), cerca de um terço da população total de cerca de 95 milhões nos oito Estados ribeirinhos (SADC 2014).

Dez anos mais tarde, em 2008, a população da bacia atingiu 40 milhões do total de 118 milhões de pessoas que vivem nos oito países. A população total dos oito países deverá atingir 168 milhões até 2025, dos quais cerca de 51 milhões vivendo na Bacia do Zambeze (SADC / SARDC e outros 2012).

A densidade populacional média na Bacia era de 24 pessoas por km² em 1998, o que aumentou para 28,75 pessoas por km², em 2005, antes de atingir 30,26 habitantes por km², em 2008 (SADC / SARDC e outros 2012). O Malawi tem a densidade de população nacional mais elevada, isto é, muitos habitantes por quilómetros quadrado da área de terra, estimada em 152.6 em 2011, seguido pela Tanzânia com 50.2, e Namíbia tem a mais baixa densidade de 2.5 pessoas por quilómetro quadrado em 2011.

Acesso à Terra

As questões relacionadas a terra variam de país para país devido a diferenças socioeconômicas, políticas, históricas, culturais e geográficas. No entanto, os principais problemas de terras enfrentados pelos países da Bacia do Zambeze são principalmente os de posse e uso da terra, distribuição, utilização e gestão.

Na maioria dos países da Bacia, as questões de terra dizem respeito ao acesso desigual entre os diferentes grupos sociais, às disparidades de género e à posse desigual. Em países ou sociedades onde o direito de uso da terra é guiado pelo direito consuetudinário, as altas densidades populacionais e as pressões sobre as terras aráveis têm contribuído para aumentar as tensões. Isso causa as elevadas invasões das florestas protegidas para a agricultura, causando mudanças de longo prazo nas práticas de uso da terra.

Há um aumento na privatização de terras estatais em alguns países para induzir o investimento estrangeiro, o que leva alguns cidadãos a ficarem com terras inadequadas. Assim, a maioria das questões relacionadas com o uso da terra está relacionada com o mau planeamento do uso da terra, práticas agrícolas precárias e invasão da agricultura em áreas ambientalmente frágeis e áreas protegidas.

As mulheres representam a maior proporção da produção de alimentos no sector agrícola e conduzem a maior parte das actividades relacionadas (SADC, 2004). No entanto, poucas mulheres possuem terras e muitas vezes são deixadas de lado nos processos de tomada de decisão e de política. A Tabela 3.2 mostra a distribuição de terras por género no Zimbabwe em 2002, após as fases iniciais do programa de reforma agrária.

Tabela 3.2 **Distribuição de terras por género no Zimbabwe durante o programa de reforma agrária**

Província	Tipo A1 Número de Homens	Tipo A1 %	Tipo A1 Número de Mulheres	Tipo A1 %	Tipo A2 Número de Homens	Tipo A2 %	Tipo A2 Número de Mulheres	Tipo A2 %
Midlands	14 800	82	3 198	18	338	95	17	5
Masvingo	19 026	84	3 644	16	709	82	64	8
Mash.Central	12 986	88	1 770	12	1 469	87	215	13
Mash.West	21 782	81	5 270	19	1 777	89	226	11
Mash. East	12 967	76	3 992	24	*	*	*	*
Mat. South	7 754	87	1 169	13	215	79	56	21
Mat. North	7 919	84	1 490	16	574	83	121	17
Manicaland	9 527	82	2 190	18	961	91	97	9
Total	106 986	82	22 723	18	6 043	88	796	12

Utete, C.M.B., Relatório do Comité Presidencial de Revisão de Terras sobre a Implementação do Programa de Reforma Agrária 2000-2002

Esses dados, extraídos do Relatório do Comité Presidencial de Revisão de Terras (Utete 2003), mostram que apenas 18% dos beneficiários eram mulheres que se beneficiaram de terras do Tipo A1 destinado aos pequenos produtores e 12% dos beneficiários de terras do Tipo A2 destinado a produção comercial.

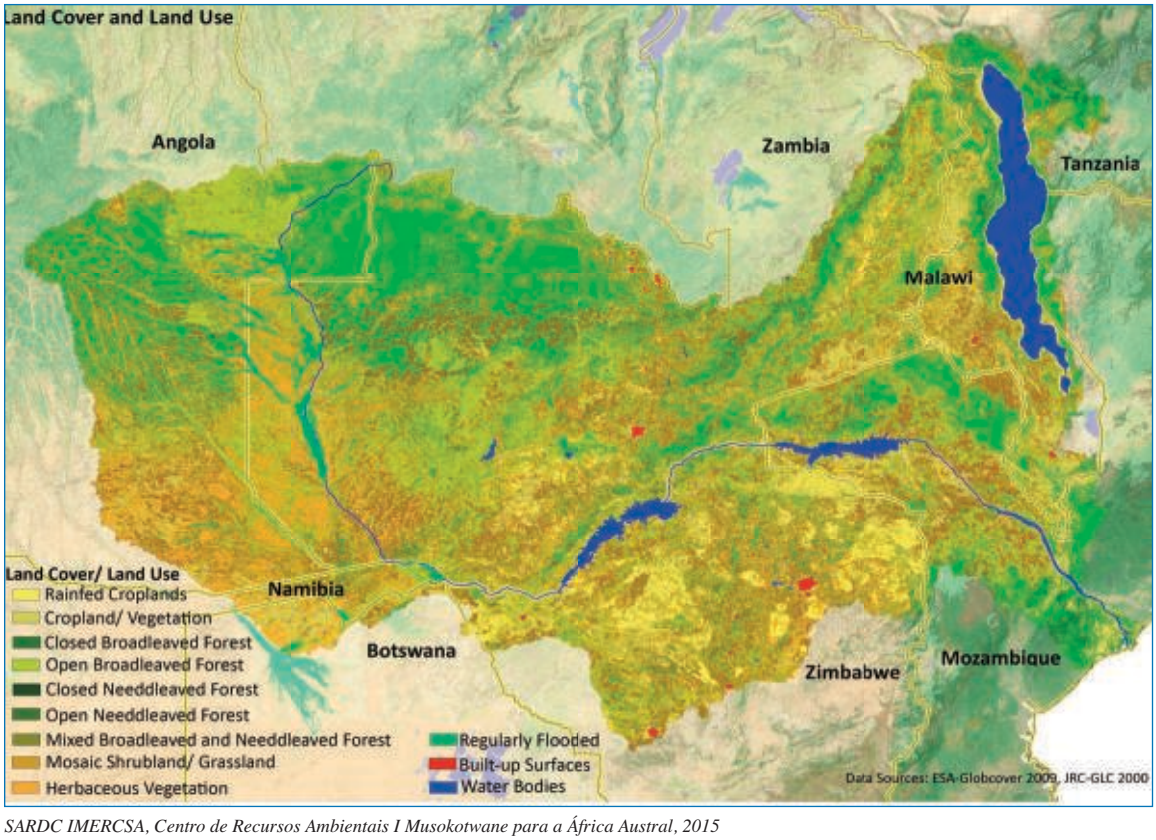
Mudanças no Uso da Terra

Mudanças na cobertura da terra

A cobertura de terra refere-se à cobertura real da superfície da terra com ambiente natural ou humano - florestas, capim, colheitas, cursos de água (lagos, rios), pântanos, rochas, dunas de areia, estradas, assentamento urbano. Uso da Terra refere-se ao uso da cobertura da terra. A silvicultura comercial, as pastagens, a agricultura irrigada, o cultivo irrigado pela chuva, as áreas recreativas, as reservas de caça, a mineração, as áreas urbanas e as áreas industriais são exemplos de tipos de uso da terra. O mapa 3.1 mostra a cobertura e o uso da terra na bacia do Zambeze.

A maior parte da Bacia é coberta por florestas e terras de arbustos (quase 75 por cento da área de terra) (SADC / SARDC e outros 2012). As terras cultivadas, principalmente a agricultura irrigada pela chuva, cobrem 13% da área terrestre, e as pastagens cobrem aproximadamente oito por cento da área terrestre. A Tabela 3.3 mostra que as mudanças nos países individuais variaram desde 2002, no que diz respeito terras agrícolas, algumas registrando mudanças negativas em alguns anos.

Mapa 3.1 **Cobertura e Utilização da Terra na Bacia do Rio Zambeze**



SARDC IMERCSA, Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015

Tabela 3.3 **Alteração da superfície agrícola por ano (%)**

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	-0.17	-	0.16	0.35	-	-	-	0.17	-	1.04	0.17	-
Botswana	0.43	-0.58	0.17	-0.19	0.12	0.06	-0.15	-0.07	0.38	0.14	-0.22	-
Malawi	0.96	2.12	-	3.11	-	4.02	2.03	-5.69	8.04	1.95	1.83	-
Moçambique	-0.08	0.21	0.93	0.1	0.21	-0.21	0.62	-	-0.1	0.82	-	-
Namíbia	-	-	-	-	-	-	-	-0.03	-	-	-	-
Tanzânia	-	0.29	0.29	0.21	2.6	0.57	-	0.82	3.72	0.61	0.27	-
Zâmbia	0.42	0.25	0.27	1.3	-0.05	-0.59	1.26	-0.28	0.45	1.29	1.5	-1.26
Zimbabwe	1.48	1.2	1.51	1.16	2.24	0.63	0.93	-	1.23	-0.79	-	-
Total	3.04	3.49	3.33	6.04	5.12	4.48	4.69	-5.08	13.7	5.06	3.55	-1.26

FAOSTAT 2013

Os dados apresentados na Tabela 3.3 mostram mudanças anuais mínimas nas áreas da agricultura para a maioria dos Estados da bacia, embora os dados estejam incompletos. O Malawi registou mudanças anuais significativas entre 2006 e 2008 com uma diminuição maciça entre 2006 e 2007 seguida por um aumento ainda maior entre 2007 e 2008. Alguns países como Zâmbia e Zimbabwe tiveram anos de área de diminuição na agricultura, enquanto outros mostraram pouca mudança. Isso pode ter sido causado por vários factores socioeconómicos que impactaram a capacidade dos agricultores na época seguinte.

Tendências da Produção e Segurança Alimentar

A agricultura continua a ser o sector mais importante na bacia do rio Zambeze, na perspectiva da sobrevivência das populações e sem dúvida o sector com maior potencial para ajudar as pessoas a sair da pobreza.

A agricultura contribui significativamente para as economias das bacias, por causa dos baixos níveis de industrialização na área. A importância do desenvolvimento da terra e da agricultura para a redução da pobreza, crescimento económico, segurança alimentara equidade de género e nutrição na Bacia do Zambeze continua a ser central. O sector representa 54% do emprego em toda a região da SADC e em média 58% nos oito países da Bacia do rio Zambeze.

A importância económica da agricultura é ainda sublinhada pela contribuição para a macroeconomia a nível nacional e para a maior parte dos Estados da bacia do rio Zambeze a sua contribuição tem sido substancial ao longo dos anos. O sector continua a ser o motor do crescimento, representando mais de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional de alguns países da bacia como o Malawi, Moçambique, Tanzânia e Zâmbia durante o período de 2007 a 2011 (Tabela 3.4). No Zimbabwe, a queda de 21,3%, em 2007, para 15,5%, em 2011, pode ser atribuída aos recentes desafios económicos.

Em 2010, a contribuição da agricultura para o PIB aumentou para 30,1% em Moçambique, enquanto na Tanzânia e na Zâmbia esta diminuiu para 27,8% e 20,1%, respectivamente (Tabela 3.4). Apenas a Zâmbia tem dados consistentes sobre a participação da agricultura no emprego, mas esta cresceu rapidamente na última década e isso pode ser um indicativo para os países vizinhos.

Para além da sua contribuição para o PIB nacional, a agricultura é também um dos principais produtos de exportação na maioria dos Estados da bacia (Tabela 3.5). O Malawi tem a maior parte dos bens agrícolas nas suas exportações, enquanto o Botswana tem a menor percentagem. Contudo, como explicado mais adiante, no Capítulo 9, há pouco valor acrescentado na maioria dos bens agrícolas que são exportadas em bruto, resultando em baixos rendimentos das exportação.

Tabela 3.4 **Percentagem da agricultura no PIB e emprego**

	Contribuição para o PIB (%)					Contribuição para o Emprego (%)				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	8.0	6.8	10.5	10.1	10.2					
Botswana	2.1	2.0	3.0	2.5	2.5					
Malawi	29.8									
Moçambique	27.0	28.5	28.8	30.1						
Namíbia	9.2	7.9	7.8	7.8	7.8					
República Unida da Tanzânia	29.6	29.4	28.4	27.8						
Zâmbia	19.8	19.8	20.8	20.1	19.4	64	66	73	79	85
Zimbabwe	21.3	23.7	19.3	17.7	15.5					

SADC, Anuário Estatístico da SADC 2014

Área de cultivo

A agricultura de subsistência e comercial na bacia depende em grande medida das chuvas, que são variáveis em toda a região, tornando a agricultura de sequeiro arriscada.

Os vastos recursos terrestres e hídricos da Bacia do Rio Zambeze apresentam oportunidades para aumentar a produção de alimentos para uso doméstico e exportação. As terras irrigadas estão estimadas em apenas 3,6% dos seus 5,2 milhões de hectares de terra cultivada (SADC e ZRA 2007). Isto mostra que a Bacia do Zambeze está ainda por utilizar plenamente o seu potencial de irrigação e diminuir a sua dependência da chuva na agricultura. A Tabela 3.6 mostra as terras irrigadas por país e sua participação em terras aráveis e culturas permanentes. Como ilustrado na Tabela 3.6, não há aumento notável da área irrigada. E necessário que os Estados da Bacia invistam na agricultura irrigada, já que a área enfrentará uma maior incidência de secas como resultado das mudanças climáticas.

Tabela 3.5 **Participação da agricultura nas exportações (%)**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola	-	-	-	-	-	-
Botswana	1.0	2.9	3.1	5.2	5.2	2.4
Malawi	95.2	91.8	89.3	89.5	78.3	79.3
Moçambique	13.3	12.2	12.4	42.8	18.4	20.4
Namíbia	11.2	9.5	7.5	11.5	12.1	12.0
Tanzânia	29.3	29.0	31.4	35.3	25.5	29.5
Zâmbia	8.6	8.6	6.8	8.7	6.6	9.1
Zimbabwe	53.5	23.0	24.3	29.7	22.4	29.4

SADC, Anuário Estatístico da SADC 2014

Tabela 3.6 **Terras irrigadas nos países da Bacia do Zambeze e sua participação em terras aráveis e culturas permanentes**

País	1999-2001 (000 ha)	2003-2005 (000 ha)	2006 (000 ha)	2007 (000 ha)	2008 (000 ha)
Angola	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Malawi	51.7	56.0	56.0	59.0	59.0
Mauritius	20.3	21.3	21.0	21.0	21.0
Moçambique	115.0	118.0	118.0	118.0	118.0
Namíbia	7.3	8.0	8.0	8.0	8.0
Tanzânia	163.0	184.0	184.0	184.0	184.0
Zâmbia	133.3	156.0	156.0	156.0	156.0
Zimbabwe	174.0	174.0	174.0	174.0	174.0

SADC, Anuário Estatístico da SADC 2014

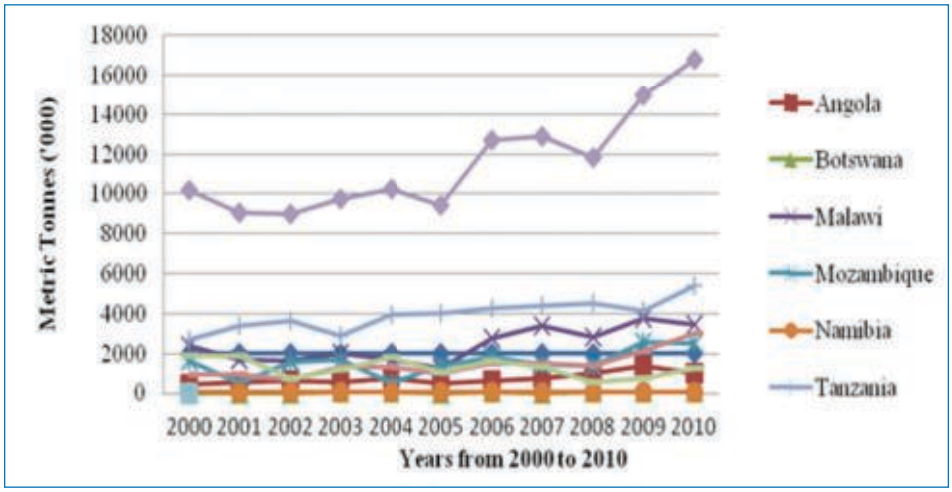
Produção de Cereais e Segurança Alimentar

A Bacia do Rio Zambeze enfrenta um défice em todas as culturas de cereais (soja, milho, trigo e arroz) com excepção do milho. Em 2012/2013, a maioria dos países da Bacia apresentou défices cerealíferos, excepto o Malawi, Tanzânia e Zâmbia. Ao nível da SADC, a produção de cereais em 2013 foi estimada em 35,11 milhões de toneladas, contra 31,47 milhões, em 2012, e 34,59 milhões, em 2011. A produção regional de cereais em 2013 representou um aumento de 5% em relação à produção média de cereais da SADC nos últimos cinco Anos, o que indica uma produção cerealária acima da média nos últimos anos, em comparação com a produção média quinquenal de cereais (2007-2011).

A maioria dos países da bacia registou uma diminuição da produção de cereais em 2012, com apenas a Namíbia e a Tanzânia a aumentarem as suas colheitas em 2012 em relação a 2011 (SADC 2012d; SADC2013).

A Tanzânia registrou uma tendência significativamente alta e crescente na produção de cereais nos últimos seis anos. No entanto, a bacia no seu todo tem registado um défice líquido de cereais. A Figura 3.1 mostra as tendências da produção de cereais por país.

Figura 3.1 **Tendência da produção de cereais**



SADC 2012d; 2013. Actualizações de segurança alimentar Julho de 2012 e Julho de 2013

Tabela 3.7 **Produção de milho por País**

	(000 tonnes)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Angola	458.7	546.9	618.7	530.6	720.3	526.1	615.9	702.4	970.2	1 320.8	969.8
Botswana	9.3	2.4	2.0	1.3	6.2	2.6	10.5	0.9	10.6	16.6	17.6
Malawi	2 290.0	1 589.4	1 485.3	1 847.5	1 608.3	1 225.2	2 611.5	3 226.4	2 634.7	3 582.5	3 233.0
Moçambique	1 180.4	0.0	1 114.8	1 178.8	0.0	941.5	1 395.5	1 133.9	1 167.0	1 932.0	1 878.0
Namibia	49.2	28.3	27.6	31.0	64.8	52.9	63.6	55.5	58.1	57.3	58.0
Tanzânia	2 009.3	2 578.6	2 704.8	2 322.0	3 157.4	3 218.5	3 423.0	3 302.1	3 555.8	3 326.0	4 475.4
Zâmbia	850.5	801.9	601.6	1 157.9	1 213.6	866.2	1 424.4	1 366.2	1 211.6	1 887.0	2 795.5
Zimbabwe	1 619.7	1 526.3	604.8	1 058.8	1 686.2	915.4	1 484.8	1 161.6	496.0	700.0	1 192.4

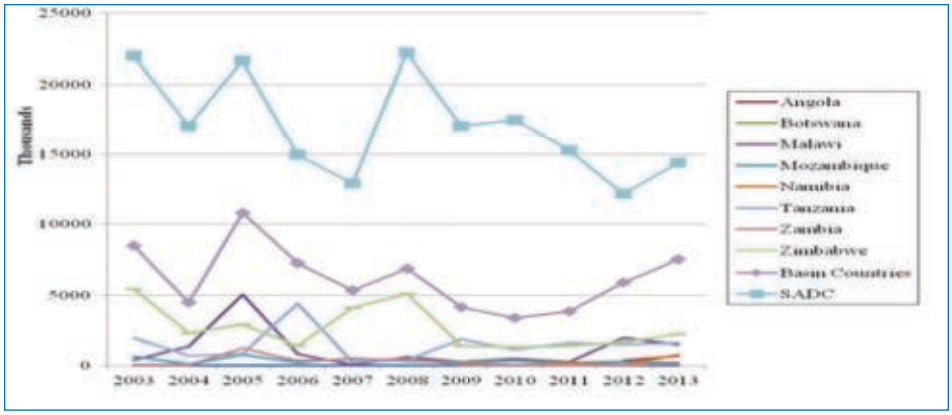
SADC, Anuário Estatístico da SADC 2014

O milho é a cultura de alimentos básicos na maioria dos países da Bacia, mas a produção de milho não tem mostrado crescimento significativo ao longo dos anos para se alinhar com o crescimento da população, apesar da crescente demanda por alimentos. A Tabela 3.7 mostra as tendências da produção de milho por país na Bacia do Zambeze.

A Figura 3.2 mostra as tendências da população em risco de insegurança alimentar, comparando os oito países ribeirinhos e a região da SADC como um todo. Isto mostra que, de 2005 a 2010, a população em insegurança alimentar nos oito países da Bacia foi diminuindo e a partir de 2011 começou a aumentar novamente, enquanto na região da SADC, como um todo, a tendência decrescente continuou até 2012 e só aumentou em 2013. Isto pode ser uma indicação de que os países da Bacia do Rio Zambeze são mais vulneráveis à insegurança alimentar do que os outros Estados membros da SADC.

A nível local, as mulheres são tradicionalmente responsáveis pela produção de alimentos para as suas famílias, especialmente nas zonas rurais. Na região da SADC, as mulheres contribuem com mais de 60% para a produção total de alimentos (SARDC 2008). As actividades agrícolas não são apenas um meio para produzir alimentos, já que estudos na Zâmbia ocidental mostraram que as mulheres também dependem da agricultura para obter renda devido às oportunidades económicas limitadas em outros sectores. (Kent e MacRae, 2010). A segurança alimentar está ligada à vida social e económica de muitas mulheres, aumentando assim a vulnerabilidade à insegurança alimentar. A população em risco de insegurança alimentar por país é apresentada na Tabela 3.8.

Figura 3.2 **Tendência da população em situação de insegurança alimentar**



SADC, Actualização de segurança alimentar Julho 2013

Tabela 3.8 **População em risco de insegurança alimentar nos países da Bacia do Zambeze**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Angola	-	-	-	-	-	-	-	-	367 190	700 000
Botswana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	372 479
Malawi	1 340 000	5 055 000	833 000	63 234	613 291	275 168	508 089	271 502	1 972 993	1 461 940
Moçambique	108 203	801 655	240 000	520 000	302 664	281 300	350 000	245 000	270 000	212 000
Namíbia	-	-	-	-	-	224 795	42 100	243 474	74 711	778 504
Tanzânia	688 360	850 023	4 418 503	216 142	425 313	1 849 497	1 141 214	1 618 795	1 472 127	1 615 445
Zâmbia	39 300	1 232 661	380 537	440 866	444 624	110 000	53 629	74 804	62 642	209 498
Zimbabwe	2 300 000	2 884 800	1 392 500	4 100 000	5 100 000	1 400 000	1 287 937	1 390 000	1 668 000	2 206 924
Países da Bacia	4 475 863	10 824 139	7 264 540	5 340 242	6 885 892	4 140 760	3 382 969	3 843 575	5 887 663	7 556 790
SADC	17 037 503	21 675 129	14 992 597	12 897 708	22 255 264	17 042 661	17 484 132	15 289 336	12 174 095	14 426 487

SADC, Actualização de segurança alimentar Julho 2013

Declínio per capita da disponibilidade de terra

Há uma diminuição consistente na disponibilidade per capita de terra na Bacia do Zambeze, e está projetada para diminuir para 2,56 hectares / pessoa até 2025, dos anteriores 4,16 hectares / pessoa em 1998 (SARDC / SADC e outros 2012). Na África Subsaariana, a dimensão média das explorações agrícolas diminuíram na última década, passando de 2,42 hectares, em 2002, para 2,16 hectares em 2008 (CGIAR, 2013). O declínio no tamanho da terra tem sido impulsionado principalmente pelo crescimento populações rurais e subdivisão da terra por herança.

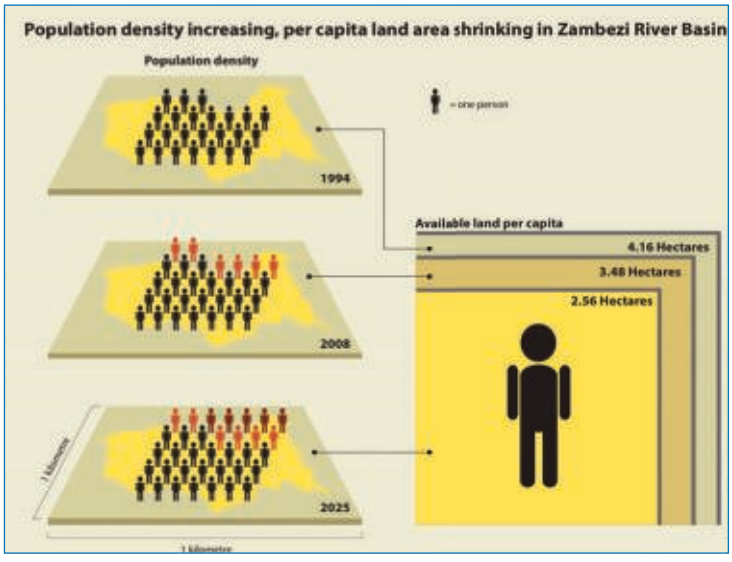
A proporção da população que vive nas zonas rurais varia de país para país - de cerca de 50 por cento, na Zâmbia, até 85 por cento no Malawi. A densidade populacional e a área de terra per capita na Bacia do Rio Zambeze são mostradas na Figura 3.3.

O declínio da terra per capita pode resultar em escassez de terra, muitas vezes levando à invasão das terras marginais e das áreas ambientalmente sensíveis, como zonas húmidas e áreas protegidas, embora algumas zonas húmidas como *dambos* sejam cultivadas de forma tradicional e sustentável há vários séculos usando Sistemas de Conhecimento Indígenas (IKS). No Malawi, por exemplo, estudos de avaliação de terras realizados no início da década de 1990 indicaram que cerca de 16% do cultivo estava sendo feito em áreas marginais e inadequadas (Green e Nanthambwe, 1992). O declínio da superfície per capita pode ter um impacto na produção de alimentos, dependendo dos métodos de cultivo e do acesso à irrigação. O aumento da densidade populacional causa uma maior pressão sobre o recurso natural finito, como a terra, e isso pode levar a conflitos, especialmente quando os direitos à terra não estão claramente definidos.

Além da expansão das terras cultiváveis, o desmatamento e a degradação da terra representam grandes desafios para a maioria dos países da Bacia do rio Zambeze. Relatórios da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2009) e da República Unida da Tanzânia (2006) mostram que apenas na Tanzânia a taxa de desmatamento é de cerca de 412.000 hectares por ano. O crescimento da população e a necessidade económica são citados como algumas das causas subjacentes da degradação e da perda florestal na Tanzânia, uma situação não muito diferente dos outros estados da Bacia. Um relatório do PNUD de 2010 mostra que 1 a 25 por cento da população em Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia e Tanzânia, e 26 a 50 por cento da população na Zâmbia e Zimbabwe vivem em terras degradadas.

Além do aumento da pressão sobre os recursos naturais finitos, uma população crescente causa o aumento da procura de alimentos. Isso exerce pressão sobre a terra disponível para produzir mais colheitas e animais. Com o tempo, o uso excessivo da terra reduz a sua fertilidade, levando a uma queda nos rendimentos. Isto leva então ao uso de fertilizantes artificiais e pesticidas, que têm um impacto negativo sobre os recursos naturais, particularmente sobre os recursos de água doce. No entanto, a intensificação da produção agrícola e animal através da utilização de tecnologias que melhoram a produção como resposta ao declínio do tamanho das explorações levou a melhorias na produtividade, aumento dos rendimentos e aumento da produtividade animal.

Figura 3.3 **Densidade populacional e área de terra per capita na Bacia do Zambeze**



SARDC/SADC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

Desmatamento

A crescente população e o aumento da procura de produtos agrícolas na Bacia do Rio Zambeze afectaram vários recursos naturais terrestres, incluindo uma redução da cobertura florestal, expondo assim a terra a várias formas de degradação.

A Tabela 3.9 mostra que 33.000 hectares, 50.000 hectares e 125.000 hectares de florestas no Malawi, Moçambique e Angola, respectivamente, foram desmatados a cada ano entre 1990 e 2000, representando uma taxa de 0,9, 0,3 e 0,2% para esses países (Syampungani e outros, 2012).

Nos anos 2000 a 2005, a perda anual de florestas continuou a mesma. No Zimbabwe, Zâmbia e Tanzânia, a perda entre 2000 e 2005 variou de 313.000 a 445.000 hectares por ano, representando taxas anuais de 1,7, 1,0 e 1,1%, respectivamente.

Essas taxas são menores do que as de outros estudos. Por exemplo, estudos realizados no Malawi entre 1973 e 1991 mostraram que durante este período o país perdeu cerca de 2,5 milhões dos seus 4,4 milhões de hectares de cobertura florestal, representando uma taxa anual de desmatamento de 2,8% (Yaron e outros, 2011). As estimativas oficiais do declínio dos recursos florestais são de 2,6% por ano no país (GoM 2008). As diferenças na taxa de desmatamento de vários estudos, e também na Tabela 3.9, indicam as lacunas de dados existentes na estimativa do desmatamento na Bacia.

Essas taxas nacionais de desmatamento encobrem uma grande quantidade de variações locais nos países e em toda a Bacia, uma vez que várias actividades humanas como agricultura, urbanização, industrialização, mineração, infra-estrutura de comunicação e outras continuam a remover a cobertura do solo através do desmatamento, expondo assim a terra a degradação massiva.

Erosão do solo e declínio da fertilidade

A erosão do solo é a perda de solo superficial através de agentes como o vento e a água. É agravada pelos impactos humanos, tais como más práticas de cultivo, desmatamento, incêndios, cultivo de áreas marginais e inadequadas e outras actividades que perturbam e expõem o solo. A erosão do solo tem impactos tanto no local (no local onde o solo é desprendido) como fora do local (onde quer que o solo corroído termine).

O cultivo em grande parte da área da Bacia do Rio Zambeze invadiu áreas ambientalmente frágeis, como encostas íngremes, rios, solos rasos e zonas húmidas, muitas vezes sem implementação de medidas de conservação adequadas, o que levou a um aumento da erosão do solo. Isso, aliado a pequenos tamanhos de propriedade per capita, obriga os pequenos agricultores a usar a terra continuamente sem pousio e rotação.

Tabela 3.9 **Desmatamento na Bacia do Zambeze**

País	Floresta Total (2005)	Taxa anual de mudança 1990 a 2000		2000 – 2005	
	Hectares	Hectares / ano	%	Hectares / ano	%
Angola	59 104 000	-125 000	-0.2	-125 000	-0.2
Botswana	-	-	-	-	-
Malawi	3 402 000	-33 000	-0.9	-33 000	-0.9
Moçambique	19 262 000	-50 000	-0.3	-50 000	-0.3
Namíbia	-	-	-	-	-
Tanzânia	35 257 000	- 412 000	-1.0	- 412 000	-1.1
Zâmbia	42 452 000	-445 000	-0.9	-445 000	-1.0
Zimbabwe	17 540 000	-313 000	-1.5	-313 000	-1.7

Syampungani e Outros, Desmatamento de florestas na África Oriental e Austral, 2012

Isto leva à lavoura contínua do solo muitas vezes sem retornar nutrientes de volta para os solos através da aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos. Como resultado, o cultivo contínuo leva a destruição da estrutura e textura do solo, causando a perda da fertilidade do solo, diminuindo, assim, o rendimento das culturas.

Os impactos externos da erosão do solo incluem sedimentação de massas de água e perda de áreas de criação de peixes, destruição de infra-estrutura, como estradas e pontes, entre outros. Na sub-bacia do Rio Shire, onde em algumas represas a erosão do solo é estimada em mais de 25 toneladas por hectare por ano, a erosão é atribuída à interrupção causada pela produção de energia hidroeléctrica ao longo do rio Shire, que fornece mais de 95 por cento da produção hidroeléctrica do Malawi (Banco Mundial 2012). A ameaça representada pela erosão do solo na Bacia do Rio Shire para o desenvolvimento social e económico do Malawi levou a várias iniciativas para resolver o problema, apoiadas por vários doadores, incluindo o Banco Mundial, JICA e PNUD.

As boas práticas de gestão das culturas estão no centro da melhoria da protecção e da produção vegetal. As diferenças de rendimento entre a investigação e os níveis de exploração de pequenos agricultores podem ser explicadas por inadequações na agricultura, tais como preparação precária de terras, plantio prematuro, população incorreta de plantas, más técnicas de gestão de fertilidade, gestão de ervas daninhas e protecção de plantas.

As outras práticas de gestão, como o consórcio com leguminosas, rotação e pousio, não são amplamente praticadas. As pequenas áreas de cultivo contribuem para reduzir os pousios a zero, uma vez que os pequenos agricultores são forçados a intensificar a produção para atender às suas necessidades.

O plantio precoce é muitas vezes desafiado pela imprevisibilidade de chuvas que podem resultar de ciclos erráticos de seca exacerbados pela variabilidade e mudança climática que fazem os agricultores percam a primeira oportunidade de plantio. Em geral, as operações de criação intempestiva são resultado de restrições de mão-de-obra, falta de conhecimento, mecanização limitada, falta geral de recursos e sistemas de extensão agrícola com poucos recursos.

Degradação do solo

A pressão humana sobre os recursos da terra está causando uma degradação ambiental generalizada nos Estados da Bacia. Como ilustrado na Tabela 3.10, cerca de 70 por cento da superfície terrestre da região está degradada. Deste valor, 55 por cento apresenta uma degradação leve a moderada, enquanto o restante apresenta uma degradação severa a muito severa e associada as altas densidades de população humana e animal. As perturbações da terra e do solo associadas à degradação da terra reduzem a capacidade de retenção de água do solo, bem como a fertilidade do solo e a população de microrganismos benéfico que habitam no solo.

Tabela 3.10 **Severidade da degradação da terra na Bacia do Zambeze**

Estado Ribeirinho	Área total da terra (sq km)	Não degradada (percentagem total da área da terra)	Degradação leve a moderada (percentagem total da área da terra)	Degradação severa a muito severa (percentagem total da área da terra)
Angola	1 247 000	61	26	13
Botswana	582 000	31	57	11
Malawi	118 000	39	61	0
Moçambique	799 000	31	68	0
Namíbia	824 000	57	21	23
Tanzânia	945 000	12	62	25
Zâmbia	753 000	7	65	17
Zimbabwe	390 000	7	92	0

SADC e SARDC, Estado do Meio Ambiente na África Austral, 2008

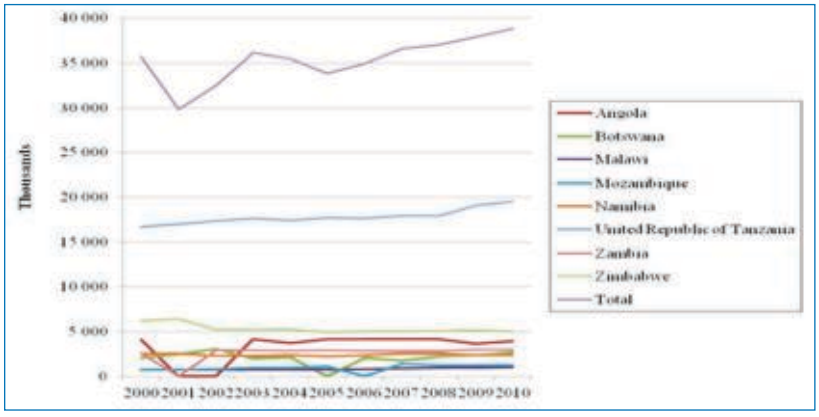
Isso tem efeitos adversos sobre a agricultura e a segurança alimentar. A crescente população de gado e outros animais é uma tendência contínua na Bacia do Zambeze ao longo de muitos anos (Figura 3.4 e 3.5). A população total de bovinos foi estimada em 35 milhões no ano 2000, aumentando para 41,4 milhões. em 2011, um aumento de 17,7 por cento ao longo desses anos e uma taxa de crescimento de cerca de 2 por cento por ano (SADC 2011). Assim, há quase tanto gado como pessoas na Bacia. A concentração de animais, incluindo cabras por terreno cultivado, tem vindo a aumentar, o que tem implicações no impacto ambiental, uma vez que as cabras são navegantes e podem degradar o ambiente se não forem devidamente geridas.

Esta crescente população animal tem aumentado a pressão sobre a terra, levando ao excessivo pastoreio, particularmente em áreas onde as taxas de conservação ultrapassam as capacidades de carga. Nas áreas onde os rebanhos grandes são confinados aos espaços pequenos nas áreas rurais, onde a disponibilidade da terra é limitada e a gestão intensiva não é praticada, os animais causam a compactação e desalojamento do solo, e a perda da biodiversidade que conduz à degradação da terra.

Salinização do solo

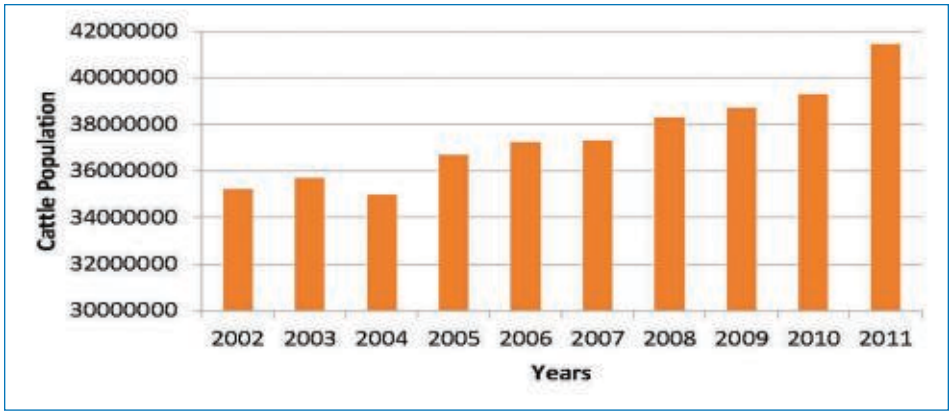
A salinização do solo é o acúmulo de excesso de sais na zona das raízes, resultando na perda parcial ou total da fertilidade do solo, afectando o crescimento da cultura e causando o eventual desaparecimento da vegetação. A presença de sais solúveis afecta negativamente o crescimento da maioria

Figura 3.4 **População bovina na Bacia do Zambeze**



SADC, Actualização de segurança alimentar Julho 2013

Figura 3.5 **População bovina nos Países da Bacia**



SADC Sistema de Gestão da Informação Pecuária 2014

das plantas. O problema é particularmente grave nas regiões áridas e semiáridas e, portanto, na Bacia do Rio Zambeze, o problema é particularmente grave no Botsuana e na Namíbia, embora também ocorra em certa medida na Tanzânia, no Zimbabwe e em outros países (Sommer et al., 2013).

Em África, a extensão da salinização é estimada em 3,8 milhões de hectares. A Tabela 3.11 mostra a distribuição das áreas afectadas pela salinização do solo nos Estados da Bacia.

Tabela 3.11 **Salinização do solo na Bacia do Rio Zambeze**

País	Salina/ Solonchaks (000 hectares)	Sódico/ Solonetz (000 hectares)	Total Cumulativo (000 hectares)
Angola	581	81	662
Botswana	6 765	906	7 671
Malawi	69	0	69
Moçambique	1 203	113	1 316
Namíbia	3 478	1 657	5 135
Tanzânia	1 963	325	2 288
Zâmbia	0	2 838	2 838
Zimbabwe	349	957	1 306
Total	14 408	6 877	21 285

Sommer and others, Profitable and Sustainable Nutrient Management Systems for East and Southern African Smallholder Farming Systems, 2013; FAO Integrated Soil Management for Sustainable Agriculture and Food Security in Southern and East Africa, 1999

A salinização é um problema mais sério no Botswana, na Namíbia, na Zâmbia e na Tanzânia e, em certa medida, no Botswana e em Moçambique, como demonstrado na Tabela 3.11. A principal causa da salinização do solo na Bacia é a escassez, variabilidade e falta de confiabilidade das chuvas e a alta evapotranspiração potencial que afecta o equilíbrio de água e do sal do solo.

Surtos de Doenças/Novas Estirpes

A pecuária é um subsector importante da produção agrícola na bacia do rio Zambeze. A nível da SADC, representa 20 a 40% do PIB agrícola e detém um elevado valor social para as comunidades rurais da região.

A doença animal que tem tido um grande impacto na pecuária na Bacia é a Fiebre Aftosa (FMD). O problema subjacente é que a maioria das populações saudáveis de búfalos africanos abrigam o vírus da febre aftosa numa base contínua. Isto significa que apenas as localidades onde não existem búfalos (ou, alternativamente, aquelas poucas onde os búfalos estão livres de infecção) podem ser reconhecidas como livres da febre aftosa.

Aquisição de terrenos em grande escala

A aquisição de terras comerciais em larga escala por estrangeiros para fins de investimento tem sido relatada em alguns países da Bacia e em outros países da África. Um estudo divulgado em Setembro de 2010 identificou 45 milhões de hectares em negociação para alocação em 2009, dos quais 70% (cerca de 32 milhões de hectares) estavam em África (Future Agricultures Consortium 2011).

Nos últimos anos, os biocombustíveis emergiram rapidamente como uma questão importante para o desenvolvimento agrícola, política energética e gestão dos recursos naturais. A crescente demanda por biocombustíveis está sendo impulsionada pelos recentes altos preços do petróleo, preocupações de segurança energética e mudanças climáticas globais (Sulle e Nelson, 2009). Há um interesse de investimento esmagador e a alienação de terra em nome da produção dos biocombustíveis em países africanos, impulsionada pela maior parte pelo custo baixo da terra e da mão-de-obra em África rural (FAC 2011; Kachika não datado).

A maior parte das aquisições registadas na Bacia do Zambeze está na Tanzânia, Moçambique e Zâmbia (FAC 2011; Chikopa 2012). Na Tanzânia, 640.000 hectares foram alocados para a produção de biocombustíveis - para Jatropha curcas, cana-de-açúcar e óleo de palma. Investidores potenciais solicitaram um total de 4 milhões de hectares. Em Moçambique é relatado que o Governo está se esforçando para se tornar um centro regional de agro-combustível. Investidores de agro-combustíveis solicitaram direitos para 5 milhões de hectares no país apenas em 2007 (Kachika sem data).

Nesse cenário, a segurança da posse da terra e dos direitos de acesso ou de uso por parte das comunidades locais residentes no meio a paisagens rurais está potencialmente em risco. Tal aquisição de terras e recursos sob a forma de projectos de desenvolvimento foi denominada por

Benjaminsen e Bryceson (2012) como "agarramento verde ou azul". Em muitos países africanos, a alienação de terras pelos investidores estrangeiros é apoiada por políticas e leis governamentais, ocasionalmente combinadas com o uso da violência para impor leis (Chikopa, 2012).

A extensão da aquisição de terras em larga escala e seu impacto na Bacia do Zambeze não está bem documentada. A questão que se coloca é se essas demandas e promessas estrangeiras podem ser cumpridas observando directrizes de sustentabilidade e sem marginalizar os direitos à terra das comunidades locais. O investimento e a aquisição de terras agrícolas nem sempre é feito por estrangeiros para que tenha um impacto negativo sobre as comunidades locais e, no entanto, há exemplos da aquisição de grandes pedaços de terra por elites locais e elites emergentes nos Estados da bacia.

Intervenções sobre a Terra e Agricultura

As políticas agrícolas nacionais que determinam o acesso aos recursos e serviços agrários têm tradicionalmente assumido que os agricultores comerciais, em grande escala e os proprietários de terras são homens. Tal pensamento resultou em decisões institucionais que aumentam a diferença de género. Concentrar os recursos nacionais e os esforços para promover culturas de rendimento aumenta o custo de culturas alimentares, incluindo a produção de vegetais em que a maioria é cultivada por mulheres, aumentando assim a sua vulnerabilidade.

Sistemas de Conhecimento Indígena

Os agricultores usam os seus conhecimentos locais para lidar com alguns dos desafios que eles enfrentam sobre terra e a agricultura. Esse conhecimento local faz parte de um Sistema de Conhecimento Indígena (IKS) que ajudou as comunidades a lidarem com a redução do risco de desastres durante vários séculos. Um exemplo é o sistema de corte e queima, chamado chitemene, praticado nos extensos bosques de miombo da Zâmbia. Isto envolve a destronca de árvores, queima da biomassa empilhada para criar cinzas que é deixado no campo para aumentar o pH do solo, fumigação do solos, eliminação de sementes de ervas daninhas, criando uma camada fina de solo.

Além disso, a prática intercalar tem sido utilizada por agricultores da Bacia do Zambeze para culturas que incluem milho, mexoeira e abóboras por três a cinco anos sem o uso de fertilizantes externos. Existem várias formas de chitemene. Métodos indígenas para melhorar a produtividade incluem a introdução de montículos (montes), muito praticado em Mambwe, Província do Norte, Zâmbia (Siame 2006).

O cultivo do montículo é também significativo em Angola (Musonda 1994) e em alguns distritos do norte de Malawi onde a mandioca é o alimento básico. Os agricultores de Muzarabani, Zimbabwe, desenvolveram estratégias de adaptação às cheias. Numa prática tradicional comumente conhecida como mudzedze, as culturas são produzidas durante as estações húmidas e secas em áreas recessional de inundação. Durante a estação chuvosa, os agricultores produzem culturas tolerantes à seca, como milho, rapoko e milho de maturação precoce removido da planície de inundação (Mavhura e outros 2003). No sul do Malawi, os agricultores se adaptam através de medidas que incluem a diversificação de culturas, o uso de frutas locais, a aplicação de estrume orgânico, a intensificação de sistemas mistos de animais e culturas e a melhoria da irrigação (Magombo e outros 2011).

Para o gado, estratégias etno-veterinárias têm controlado a mosca tsé-tsé em alguns dos países ribeirinhos. Abordagens ecológicas foram utilizadas até a década de 60. Entre eles, o fumo de bovinos queimando esterco de vaca para perseguir insectos, movendo gado à noite, manchando gordura de leão como repelente, abrindo campos entre as áreas de tsé-tsé e assentamentos, usando ervas para proteger o gado e vários outros métodos (Machila, 1999).

A terra é considerada sagrada pela maioria das comunidades tradicionais na Bacia do Rio Zambeze. Terra foi mantida e usada em confiança pelas gerações actuais em nome dos antepassados para o benefício das gerações futuras. Consequentemente, existem muitas tradições em torno da terra, como locais sagrados, nichos de recursos especiais, locais de enterro e locais da comunidade. A maioria das tradições concorda que todas as pessoas, em princípio, devem partilhar os recursos da terra porque eles precisam deles para sobreviver.

Houve uma série de estratégias desenvolvidas para enfrentar os desafios nos subsectores de terra e agricultura, a fim de conseguir a intensificação agrícola sustentável e alcançar a melhor contribuição dos recursos de terra para a redução da pobreza, melhoria dos meios de subsistência das comunidades dependentes de recursos, desenvolvimento económico dos governos nacionais e uma gestão ambiental sustentável. Essas intervenções estão sendo implementadas em diferentes níveis - continental, sub-regional, de bacia, nacional, local ou comunitário.

Na África Austral, incluindo a Bacia do Zambeze, a pobreza é maioritariamente associada à baixa produtividade agrícola. Como resultado, a maioria dos governos implementou estratégias de redução da pobreza que incluem declarações de visão e uma série de políticas, estratégias e programas. Alguns países desenvolveram políticas e estratégias agrícolas específicas para um crescimento económico sustentado. Estas políticas agrícolas visam promover a diversificação em relação às mudanças climáticas, comercialização e aumento da produtividade. Assim, a agricultura é vista como o motor de geração de renda e redução da pobreza para os pobres rurais. Alguns países da bacia como o Malawi, a Zâmbia, a Tanzânia e o Zimbabwe conceberam com sucesso programas que visam subsidiar a produção através da oferta de insumos, como fertilizantes, sementes e maquinaria variada.

Acordos Ambientais Multilaterais

As intervenções políticas relevantes a nível internacional aplicáveis às questões agrícolas e terrestres na Bacia incluem os vários Acordos Ambientais Multilaterais (AMA), em particular as três Convenções do Rio de Janeiro; Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica; A Convenção das Nações Unidas para o Controlo da Desertificação; e a Convenção-Quadro da ONU sobre as Mudanças Climáticas. Estes instrumentos têm influência na gestão da terra e na agricultura e sustentabilidade ambiental. Todos os países da Bacia do Rio Zambeze são parte destes AMA e desenvolveram estratégias nacionais e planos de acção para cumprir as suas obrigações. No entanto, a implementação das estratégias nacionais é limitada por falta de recursos adequados na maioria dos Estados da bacia.

Políticas da União Africana

Alguns instrumentos orientam os Estados membros da União Africana na garantia de uma gestão sustentável da terra e do ambiente e no desenvolvimento agrícola. Estes incluem o Programa Abrangente de Desenvolvimento Agrícola Africana (CAADP) da Nova Parceria para o Desenvolvimento de África (NEPAD); O Plano de Acção da Iniciativa Ambiental da NEPAD; e o Quadro e Diretrizes sobre Política de Terra em África (FGLPA) liderada pela Comissão da União Africana/Comissão Económica da ONU para África/ Banco Africano de Desenvolvimento. O CAADP compreende quatro pilares que se reforçam mutuamente:

- Gestão sustentável da terra e da água;
- Melhor acesso e integração de mercado;

- Maior abastecimento alimentar e redução da fome; e
- Pesquisa, produção, disseminação e adopção de tecnologia.

O CAADP visa aumentar a produtividade agrícola em pelo menos seis por cento e compromete os países a aumentarem os investimentos no sector agrícola alocando pelo menos 10% dos orçamentos nacionais ao sector. A FGLPA, por outro lado, fornece orientações voluntárias sobre reformas e gestão de políticas de terras, incluindo a abordagem de desequilíbrios de género no acesso e partilha de benefícios da terra, considerando a centralidade da terra no desenvolvimento social e económico dos países africanos.

Intervenções de nível SADC

Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional

Em 2004, a SADC adoptou o Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP), que é um roteiro de 15 anos para uma integração regional mais profunda e para a redução da pobreza. O RISDP tem onze áreas de intervenção prioritárias, e as directamente relacionadas com a terra e a agricultura são as áreas que lidam com a segurança alimentar sustentável (produção, disponibilidade e segurança alimentar), que também aborda questões de gestão sustentável dos recursos naturais (pesca, silvicultura e vida selvagem).

Outra área de intervenção que é directamente relevante para este sector diz respeito ao ambiente e ao desenvolvimento sustentável, promove a integração do ambiente e a integração das questões ambientais e de desenvolvimento sustentável no planeamento do desenvolvimento sectorial, nacional e sub-regional. O RISDP foi revisto e actualizado para 2015 até 2020. As principais realizações dos objectivos anteriores do RISDP para a agricultura incluem:

- Foi estabelecido um Sistema de Gestão da Informação Agrícola (AIMS) para facilitar a recolha, análise, divulgação, arquivo de informações e integração de diversos sistemas de informação na região. Foi criado um Portal de Internet que permite aos Estados-Membros acederem atempadamente informações sobre os números do comércio agrícola, os surtos de doenças, a segurança alimentar, o ambiente, a saúde animal, a produção e a comercialização nos Estados-Membros.
- Foram criadas unidades de aviso prévio em 12 Estados-Membros para recolher, analisar e divulgar informações de aviso prévio sobre precipitação sazonal e desenvolvimento das culturas, previsões de colheitas, importação e exportação, stocks de alimentos, monitoria de preços e do mercado. Esta informação é publicada regularmente a nível nacional e regional. De igual modo, foram criados Comités de Avaliaçao e Análise de Vulnerabilidade (VAAC) em 12 Estados-Membros para avaliar a disponibilidade de alimentos, avaliar a vulnerabilidade e avaliar as necessidades de emergência e resposta. As avaliações são utilizadas pelos Estados-Membros para orientar a formulação de políticas, desenvolvimento de programas e intervenções de emergência que conduzam à redução da vulnerabilidade no contexto da segurança alimentar.

Protocolos e Declarações Relevantes

A SADC desenvolveu e assinou uma série de protocolos e declarações que são relevantes para a gestão da terra e da agricultura na Bacia do Rio Zambeze. Estes incluem o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, que fornece o quadro para a gestão das bacias hidrográficas, bem como a gestão da vida selvagem e aplicação da lei, género, energia, mineração, silvicultura e pescas. Estes acordos preveem a utilização sustentável dos recursos naturais. A Bacia sendo um recurso partilhado, é importante que sua gestão esteja em conformidade com as disposições do Protocolo Revisto da SADC sobre Cursos de Água Compartilhados e outros protocolos em benefício de todos os países ribeirinhos. Os principais objectivos de alguns dos protocolos e declarações estão resumidos na Caixa 3.1.

Caixa 3.1

PROTOCOLOS E DECLARAÇÕES DA SADC

Protocolo Da Sadc Sobre Conservação Da Fauna Bravia E Cumprimento Da Lei, 1999
O protocolo prevê medidas políticas, administrativas e legais para promover a conservação e práticas sustentáveis de gestão da FAUNA BRAVIA nos Estados Membros da SADC.

Protocolo Revisto Da Sadc Sobre Os Recursos Hídricos Partilhados, 2000
Prevê uma cooperação estreita entre os Estados-Membros para a protecção, gestão e utilização dos recursos hídricos partilhados na região, incluindo a bacia do rio Zambeze. Apela à colaboração em iniciativas que conciliem o desenvolvimento dos recursos hídricos com a conservação do meio ambiente e estabelece o marco legal para instituições apropriadas para orientar a implementação das disposições do protocolo.

Protocolo Da Sadc Sobre Florestas, 2002
Promove o desenvolvimento, a conservação, a gestão sustentável e a utilização de todos os tipos de florestas, o comércio de produtos florestais e a protecção do ambiente para salvaguardar os interesses das gerações presentes e futuras.

Declaração De Dar Es Salaam Sobre Alimentação E Agricultura, 2004
A declaração reafirma os compromissos assumidos pelos Estados Membros da SADC de implementar medidas de curto, médio e longo prazos para combater a insegurança alimentar através do fornecimento de insumos agrícolas essenciais, desenvolvimento e processamento agroindustrial, controle de pragas e doenças e melhorias na gestão da água e irrigação.

Declaração Da Sadc Sobre Erradicação Da Pobreza E Desenvolvimento Sustentável, 2008
Este objectivo visa a segurança alimentar e prevê a criação de um Observatório Regional da Pobreza e de um Fundo de Desenvolvimento da SADC para apoiar acções nas áreas prioritárias de erradicação da pobreza e desenvolvimento sustentável.

Mecanismo Regional de Apoio à Reforma Agrária

Reconhecendo a importância de desenvolver e implementar políticas e programas de reforma agrária a favor dos pobres nos Estados Membros da SADC, foi criado no Secretariado, em 2007, um Mecanismo Regional de Apoio à Reforma Agrária (SADC 2007). O Mecanismo deveria trabalhar com os Estados membros através da facilitação das melhores práticas e do fornecimento de apoio técnico e financeiro aos Estados membros. O Mecanismo enfrentou uma série de desafios, incluindo capacidade e financiamento, e as suas actividades não puderam ser sustentadas.

Política Agrícola Regional

A SADC está a desenvolver um instrumento juridicamente "vinculativo" para estimular o desenvolvimento agrícola sustentável e a segurança alimentar na região. Uma vez aprovado, a PAR definirá objectivos comuns e medidas para orientar, promover e apoiar acções a nível regional e nacional no sector agrícola, a fim de apoiar a integração regional e contribuir para a realização da União Aduaneira e Mercado Comum da SADC. Prevê-se que a PAR da SADC:

- Crie um quadro para a harmonização e integração dos objectivos, estratégias e programas políticos dos Estados-Membros;
- Proporcione oportunidades para capitalizar os benefícios comerciais de uma melhor alocação de recursos e maior concorrência;
- Permita uma maior variedade de projectos a implementar no âmbito do RISDP;
- Proporcione um melhor acesso ao mercado aos outros países;
- Promova os objetivos do multilateralismo, facilite a implementação de políticas internas politicamente difíceis; e

- Reforce o poder de negociação multilateral nos fóruns internacionais.

Centro de Coordenação da Investigação e Desenvolvimento Agrícola para a África Austral (CCARDESA)

Esta é uma nova instituição de investigação sub-regional que coordena a implementação da investigação e desenvolvimento agrícola na região da SADC. A meta do CCARDESA é reduzir de forma sustentável a insegurança alimentar e a pobreza na região, incluindo os Estados da Bacia do Zambeze, conforme o RISDP da SADC, a Declaração de Dar-es-Salaam sobre Alimentação e Agricultura e o Programa Abrangente de Desenvolvimento Agrícola Africana (CAADP) da UA. O objectivo estratégico do CCARDESA é aumentar a produtividade e a competitividade dos pequenos agricultores através da implementação do Pilar 4 do CAADP sobre "Investigação agrícola, disseminação e adopção de tecnologias" para a região da SADC, com base no Quadro para a Produtividade Agrícola Africana. Isto irá definir e coordenar a agenda de investigação em vários aspectos para os países da África Austral, incluindo os Estados da BRZ.

Centro de Sementes da SADC

Com base nas realizações do antigo projecto da Rede de Segurança das Sementes da SADC (SSSD), foi criado um Centro de Sementes da SADC com o objectivo de facilitar a coordenação e implementação do Sistema Regional Harmonizado de Regulamentação de Sementes. O Centro de Sementes da SADC tem as seguintes funções:

- Garantia da qualidade para a liberação de variedades regionais, certificação e regulamentos fitossanitários;
- Coordenação e garantia da qualidade do desenvolvimento de capacidades relacionadas com as sementes;
- Desenvolvimento de um sistema eficaz de troca de informações;
- Coordenação de programas de sementes na região da SADC; e
- Mobilização de recursos. Trata-se de enfrentar o desafio da qualidade e disponibilidade de sementes entre os Estados membros, incluindo os países da BRZ.

This is addressing the challenge of seed quality and availability among member states including the ZRB countries.

Centro de Recursos Genéticos de Plantas da SADC

O Centro de Recursos Genéticos de Plantas da SADC (SPGRC) é uma instituição da SADC cujos objetivos são:

- Conservar e garantir a segurança dos recursos genéticos das culturas e das plantas selvagens;
- Documentar os recursos fitogenéticos da região para garantir sua utilização eficiente e sustentável;
- Proporcionar um fórum para a troca de conhecimentos e experiências científicas, culturais, tradicionais e indígenas;
- Formar pessoal na gestão de recursos genéticos vegetais; e
- Coordenar as actividades dos recursos genéticos vegetais na região da SADC.

O SPGRC foi criado como uma actividade de rede para promover e coordenar uma rede regional de gestão de recursos fitogenéticos através dos Centros Nacionais de Recursos Genéticos. As actividades da rede incluem a recolha, conservação, documentação, avaliação e utilização de germoplasma vegetal regional, contribuindo assim para elevar o padrão de vida e bem-estar das pessoas na região e na Bacia.

Projetos Regionais da SADC / COMESA

A SADC e a COMESA, através das suas instituições relevantes e com o apoio de parceiros de cooperação, coordenam uma série de projectos e programas regionais em matéria de desenvolvimento pecuário, desenvolvimento das culturas, fauna, silvicultura e pescas e no ambiente e desenvolvimento sustentável. Algumas das iniciativas de pecuária incluem:

- Promoção da Integração Regional no Sector Pecuário;
- Fortalecimento das instituições de gestão das Doenças Transfronteiriças dos Animais (TADs); e
- Programa de Febre Aftosa da SADC.

Outros projectos estão na produção agrícola, sistemas de aviso prévio, silvicultura e educação ambiental. Em conjunto, o COMESA, a SADC e a

Comunidade dos Estados da África Oriental estão a implementar um programa tripartido de mudanças climáticas que analisará as práticas de gestão sustentável das terras, incluindo a agricultura de conservação. O Programa de Produtividade Agrícola para a África Austral (APPSA), que visa promover uma abordagem regional para a geração e disseminação de tecnologia agrícola é apoiado pelo Banco Mundial e actualmente está sendo implementado no Malawi, Moçambique e Zâmbia.

Outra iniciativa regional é a promoção da agricultura de conservação, impulsionada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) para capacitação, pesquisa e extensão por meio dos Grupos de Trabalho Nacionais de Agricultura de Conservação nos Estados membros da SADC, incluindo os Estados da Bacia do Zambeze.

Projectos na Bacia do Rio Zambeze

Devido à importância económica da Bacia do Rio Zambeze, há uma série de projectos que abordam vários aspectos nos países ribeirinhos. No Malawi, por exemplo, que está quase inteiramente na Bacia do Zambeze, há uma série de iniciativas abrangendo toda a bacia que incluem o Projeto de Gestão Sustentável da Terra, apoiado pelo PNUD / GEF, Programa de Gestão da Bacia do Rio Shire, apoiado pelo Banco Mundial, o Plano de Acção para a Gestão do Ambiente, apoiado pelos Estados Unidos e implementado pelo Millennium Challenge Account - Malawi. Outros projectos na Bacia do Zambeze incluem a Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), o Projecto de Desenvolvimento da Bacia do Zambeze na Zâmbia e Zimbabwe e a Iniciativa da Bacia do Zambeze e muitos outros. Estes projectos abordam vários desafios em termos de segurança alimentar, degradação ambiental e mudanças climáticas ao nível da bacia. A ZAMCOM é uma instituição criada por países que partilham a bacia do rio Zambeze com o objectivo de promover a utilização equitativa, a gestão eficiente e o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos partilhados.

Áreas de Conservação e protegidas

Existem muitas áreas de conservação protegidas nos estados da Bacia do Zambeze, incluindo parques nacionais, reservas de caça e reservas florestais. Na Tanzânia, por exemplo, dos 94,3 milhões de hectares da superfície total da terra, quase 30 por cento (29,44) são reservadas. Benjaminsen e outros (2007) concluem que cerca de 40% da área de terra da Tanzânia está sob alguma forma de protecção ambiental, incluindo áreas mais recentemente anunciadas sob conservação baseada na comunidade. Estas são estabelecidas pela maioria dos Estados da bacia para associar as comunidades locais na conservação de recursos e evitar invasão nestas áreas protegidas. A Tanzânia é um dos principais países da África Subsaariana, com a maior extensão de recursos terrestres alocados como reservas. No entanto, em termos de proporção da área total de terra, a Tanzânia é ultrapassada pela Zâmbia e Botswana registrando 36,6 por cento e 31,7 por cento, respectivamente de terras reservadas (FAOSTAT, 2013). Veja a Tabela 3.12.

A Bacia do Zambeze tem várias Áreas de Conservação Transfronteiriças (TFCAs) que incorporam alguns dos melhores parques nacionais e áreas de safari da África.

Esses incluem:

- TFCA Kavango/Zambeze envolvendo Angola, Botswana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe;
- TFCA Malawi / Zâmbia;
- TFCA ZIMOZA abrangendo áreas no Zimbabwe, Moçambique e Zâmbia;
- TFCA Selous / Nyasa cobrindo partes do sul da Tanzânia e do norte de Moçambique;
- Mana Pools do baixo Zambeze entre Zâmbia e Zimbabwe; e,
- TFCA da planície Liuwa Kameia que inclui áreas em Angola e Zâmbia.

Iniciativas Nacionais

Política nacional de terras e reformas legais

Vários países da bacia desenvolveram ou estão a desenvolver políticas e leis nacionais sobre terras que visam abordar as desigualdades na distribuição da terra e também melhorar os sistemas de gestão da

Tabela 3.12 **Percentagem total da terra das áreas terrestres protegidas**

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Angola	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48	12.48
Botswana	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72	31.72
Malawi	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93	18.93
Moçambique	14.91	14.91	15.92	15.92	15.92	15.92	15.92	15.92	15.92	15.92	15.92
Namíbia	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	15.01	15.01
Tanzânia	28.87	28.87	29.02	29.02	29.03	29.05	29.05	29.44	29.44	29.44	29.44
Zâmbia	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64	36.64
Zimbabwe	18.31	18.31	28.42	28.42	28.42	28.42	28.42	28.42	28.42	28.42	28.42
Average	22.05	22.05	23.46	23.46	23.46	23.46	23.46	23.51	23.51	23.57	23.57

FAOSTAT 2013

terra. A maior parte das reformas visa melhorar a segurança alimentar, regular o acesso à terra, abordar as desigualdades de género e melhorar a transparência e a responsabilização nas transacções de terras. Estas reformas estão em diferentes fases nos países da Bacia do Rio Zambeze. A maioria das reformas nacionais de política agrária realizadas na última década reconhece a legitimidade dos direitos consuetudinários sobre a terra e prevê alguma forma de registo e um papel para as instituições locais e comunitárias na gestão da terra, juntamente com a do Estado. Eles também tentam abordar as desigualdades de género no acesso e controlo sobre a terra e recursos terrestres.

Agricultura e Políticas Nacionais Relacionadas

Angola

Angola é dotada de vastas reservas de petróleo, diamantes, minério de ferro, cobre, ouro e outros minerais. No entanto, 60% da população vive na zona rural e depende da agricultura para a sobrevivência (SADC 2012c), o que significa que a realização da segurança alimentar e a redução da pobreza não podem ser alcançadas se o sector agrícola for ignorado. O Governo está a dar prioridade ao desenvolvimento do sector agrícola e foram feitos bons progressos. No entanto, ainda existem desafios como a falta de acesso ao crédito e insegurança sobre a posse da terra.

O principal documento político que contém os objectivos do Ministério da Agricultura é o Programa Executivo de 2009 sobre as Actividades Agro-Silvícolas e Florestais em Angola. O seu objectivo é promover um desenvolvimento socioeconómico sustentável e integrado do sector agrícola, aproveitando o seu potencial para aumentar a produção, a produtividade e a competitividade, criando ao mesmo tempo emprego e rendimentos para garantir a segurança alimentar. Há uma série de programas em apoio a esta política em áreas de segurança alimentar, irrigação e emergência e prontidão para desastres.

Botswana

O Governo do Botswana apoia a diversificação do sector agrícola e implementou uma série de políticas e programas de apoio. Todos os programas e projectos agrícolas visam atingir os objectivos da Política Nacional de Desenvolvimento Agrícola de 1991, que foi elaborada no Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola 9, que inclui objectivos de integração de questões de género e juventude em programas agrícolas.

Outras políticas de apoio incluem a Política Nacional de Terras; Política de Terras de Pastos Tribais; Programa de Desenvolvimento de Terras Aráveis; Programa Integrado de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Sustentável; e o Plano Director Nacional para a Agricultura e Desenvolvimento dos Produtos Lácteos, que tem uma componente para promover a produção de culturas irrigadas.

Outras políticas relacionadas incluem a Política Nacional Revista de Desenvolvimento Rural; A Estratégia Nacional para a Redução da Pobreza; e a Estratégia Alimentar Nacional. Estas teem objectivos relevantes para a agricultura em geral e para a produção agrícola em particular.

Malawi

O sector da agricultura no Malawi contribui significativamente para o desenvolvimento nacional de várias formas - como actividade económica, fonte de meios de subsistência e prestador de serviços ambientais. O sector contribui com cerca de 36 por cento (valor acrescentado) para o PIB, emprega cerca de 85 por cento da força de trabalho e contribui com cerca de 70 por cento das receitas cambiais do país através das exportações.

O sector agrícola é orientado pela Abordagem do Setor Agropecuário (ASWAp), que é um marco para o investimento no sector. A ASWAp identifica três áreas de foco, dois serviços principais de apoio e duas questões transversais. As áreas de foco são:

- Segurança Alimentar e Gestão de Riscos;
- Agricultura Comercial, Agro-processamento e Desenvolvimento de Mercado; e
- Gestão Sustentável de Terras Agrícolas e Águas.

Os dois principais serviços de suporte são:

- Produção e Difusão de Tecnologia; e
- Fortalecimento e capacitação institucional.

As questões transversais são:

- Prevenção do HIV e Mitigação do Impacto do SIDA; e
- Equidade e Empoderamento de Género.

Outros programas agrícolas que estão sendo implementados no país incluem: o Programa de Subsídio de Insumos Agrícolas; Desenvolvimento Institucional no Programa do Sector Agroalimentar; Melhorar a Coordenação da ASWAp no Ministério da Agricultura (ICAM); a Iniciativa Cintura Verde (GBI), que visa aumentar a área irrigada para um milhão de hectares. O subsector de terras é orientado pela Política Nacional de Terras de 2002, que visa enfrentar os desafios nesse sector, mas a implementação é dificultada pela falta de um quadro legal de apoio.

Moçambique

Os principais desafios no sector agrícola incluem:

- A Baixa produtividade;
- Acesso limitado a sementes melhoradas;
- Acesso limitado a fertilizantes;
- Acesso limitado a crédito e serviços financeiros; e
- Fraca rede de distribuição de produtos.

No âmbito do actual quadro da política agrícola, a ênfase é colocada no combate a alguns desses nós estrangulamento e as estratégias destinam-se a melhorar a produção e a produtividade, a reabilitação de serviços como estradas e comunicações, a reabilitação de regadios e a formação de extensionistas, entre outros. Foram implementadas políticas, estratégias e arranjos institucionais para lidar com os problemas agrícolas e apoiar serviços para promover a disponibilidade de fertilizantes, mecanização, pesquisa, extensão e questões relacionadas ao comércio.

Namíbia

A Política Agrícola Nacional de 1995 forneceu orientações para o desenvolvimento agrícola, mas sofreu uma série de retrocessos, incluindo a fraca implementação, devido principalmente à falta de disposições orçamentais adequadas para esse efeito. O terceiro Plano Nacional de Desenvolvimento

(2007/2008-2011/ 201212) é uma tradução sistemática da Visão 2030 da Namíbia e visa o crescimento económico acelerado e o aprofundamento do desenvolvimento rural. Há uma série de leis relacionadas com a terra em apoio às iniciativas de reforma agrária que visam ampliar o acesso à terra produtiva. Essas leis incluem a Lei de Reforma Agrária (Comercial) de 1996, a Política Nacional de Terras de 1998, a Lei de Reforma Agrária Comunitária nº 5 de 2002 e a Política Nacional de Terras de 1995.

Tanzânia

A Visão 2025 da Tanzânia visa alcançar uma qualidade de vida elevada para o seu povo. O quadro nacional de organização centrado no crescimento económico e na redução da pobreza é a Estratégia Nacional para o Crescimento e a Redução da Pobreza e a agricultura está firmemente ancorada nesta estratégia.

A Estratégia de Desenvolvimento do Sector Agropecuário visa alcançar uma taxa de crescimento sustentável agrícola de 5% por ano através da transformação da agricultura de subsistência para a comercial. As actuais políticas e estratégias de terras visam:

- Promover a distribuição equitativa e o acesso à terra;
- Assegurar os direitos existentes à terra; e
- Melhorar a gestão da terra.

Zâmbia

A Visão 2030 é o quadro geral da Zâmbia de todo o planeamento do desenvolvimento nos diferentes sectores da economia, incluindo a agricultura. Especificamente para a agricultura há uma série de políticas, mas inconsistências na sua implementação é a principal restrição. Exemplos incluem provisão de subsídios, más estratégias de marketing, irrigação e infra-estrutura precárias e baixo apoio financeiro a áreas fundamentais como pesquisa e extensão.

A Estratégia de Redução da Pobreza centra-se na necessidade de reduzir a pobreza e a insegurança alimentar. Para acompanhar essa estratégia, um Programa de Comercialização Agrícola foi desenvolvido para promover o crescimento agrícola direcionado, mas não foi totalmente implementado. A Política Agrícola Nacional estabelece directrizes para o período de 2004 a 2015 e enfatiza a liberalização, comercialização e prestação de serviços efectivos. Outro instrumento de política é o Quinto Plano Nacional de Desenvolvimento que identifica claramente o desenvolvimento da irrigação, as infra-estruturas agrícolas e o desenvolvimento da terra como áreas-chave para o investimento.

Zimbabwe

O setor agrícola de Zimbabwe passou por mudanças principais que seguem o programa rápido da reforma da terra de 2000 que procurou resolver as desigualdades nos recursos da terra que emanam da era colonial. O relatório amplamente aceite de revisão de terras de 2003 reconhece a necessidade de aumentar a produção agrícola em áreas reassentadas e áreas comuns, sugerindo várias estratégias que envolvem o fortalecimento de instituições como bancos, empresas estatais, centros de pesquisa e capacitação a todos os níveis. Isto envolve a irrigação, a mecanização e tecnologias apropriadas necessárias para impulsionar a produção; e incentivando a igualdade de género na propriedade da terra. Outro factor importante para a produção é a política de preços e a necessidade de criar um mercado robusto que não restrinja o investimento. Isto tem gerado várias iniciativas através do plano de desenvolvimento económico nacional para 2013-2018, a Agenda do Zimbabwe para a Transformação Socioeconómica Sustentável (ZIM ASSET).

Opções de Política

A terra e a agricultura continuarão a constituir a base para o desenvolvimento social e económico dos países da bacia do rio Zambeze. No entanto, os sectores de terra e agricultura enfrentam uma série de desafios que ameaçam sua capacidade de contribuir de forma sustentável para o crescimento económico, redução da pobreza e segurança alimentar nos países ribeirinhos e na região da SADC.

Com base em algumas das questões discutidas neste relatório, foram avançadas as seguintes opções de política:

- Iniciativas em toda a bacia para fortalecer e transformar a agricultura através da implementação de iniciativas regionais que promovam a produção sustentável e a intensificação do gado e das culturas para reduzir a insegurança alimentar, ao mesmo tempo que diversificam as economias da agricultura para os serviços e manufatura, Recursos da terra.

- Apoiar reformas inovadoras na posse da terra que melhorem a segurança e garantam a posse de terra entre os grupos vulneráveis, particularmente as mulheres que contribuem significativamente para a produção agrícola nos estados ribeirinhos.

- Implementar as várias convenções, protocolos, declarações e directrizes acordadas em diferentes níveis com o objectivo de melhorar a governação da terra, igualdade de género e a segurança alimentar, e ao mesmo tempo fornecer estratégias para abordar questões de perda de biodiversidade, mudanças climáticas, Desertificação e mitigação dos efeitos da seca.

- Apesar da existência de um enorme potencial de irrigação na Bacia, a produção agrícola continua a depender da agricultura de sequeiro e, portanto, é vulnerável aos impactos da variabilidade climática e das alterações climáticas. Os países da Bacia devem esforçar-se por aumentar as áreas irrigadas, promovendo o desenvolvimento da infra-estruturas de irrigação e apoiando a pesquisa e a extensão na agricultura de irrigação.

- A produção agrícola continua a ser limitada pela falta de acesso a vários factores que incluem tecnologias melhoradas para a produção, tais como factores de produção, devido à sua escassez e preços elevados. Por conseguinte, os países ribeirinhos, através de blocos económicos regionais relevantes, deverão continuar a explorar formas de aumentar a produção de fertilizantes na região da SADC, com o objectivo de torná-lo acessível aos pequenos agricultores e reduzir as barreiras para a melhoria da produção de sementes.

- Sistemas de agricultura que visam minimizar a perturbação do solo e maximizar a cobertura do solo têm o potencial de melhorar a resiliência dos sistemas de produção de alimentos dos impactos negativos das mudanças climáticas, no entanto a adoção ainda é baixa na Bacia do Zambeze. Dada a vulnerabilidade da região da SADC, os países ribeirinhos devem continuar a intensificar os esforços para promover a agricultura de conservação e outras práticas agrícolas inteligentes para o clima através de políticas deliberadas que apoiem a investigação e a extensão da agricultura de conservação.

- Políticas e estratégias para lidar com as disparidades de género existem a nível Continental, da SADC, do COMESA, Nacional e da Bacia. A maioria das constituições consagra a igualdade de género, mas as disparidades de género continuam inalteradas. Portanto, as nações e os órgãos regionais devem intensificar a implementação de medidas para superar as diferenças de género, incluindo acções afirmativas na consecução dos objectivos de erradicação da pobreza e desenvolvimento sustentável;

- Os Estados ribeirinhos da Bacia do Zambeze devem documentar e disseminar o conhecimento indígena na agricultura e na gestão da terra, o que contribui para a gestão ambiental sustentável.

LIGAÇÃO ENTRE A AGRICULTURA, TERRA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO VALE DO ZAMBEZE, ZIMBABWE

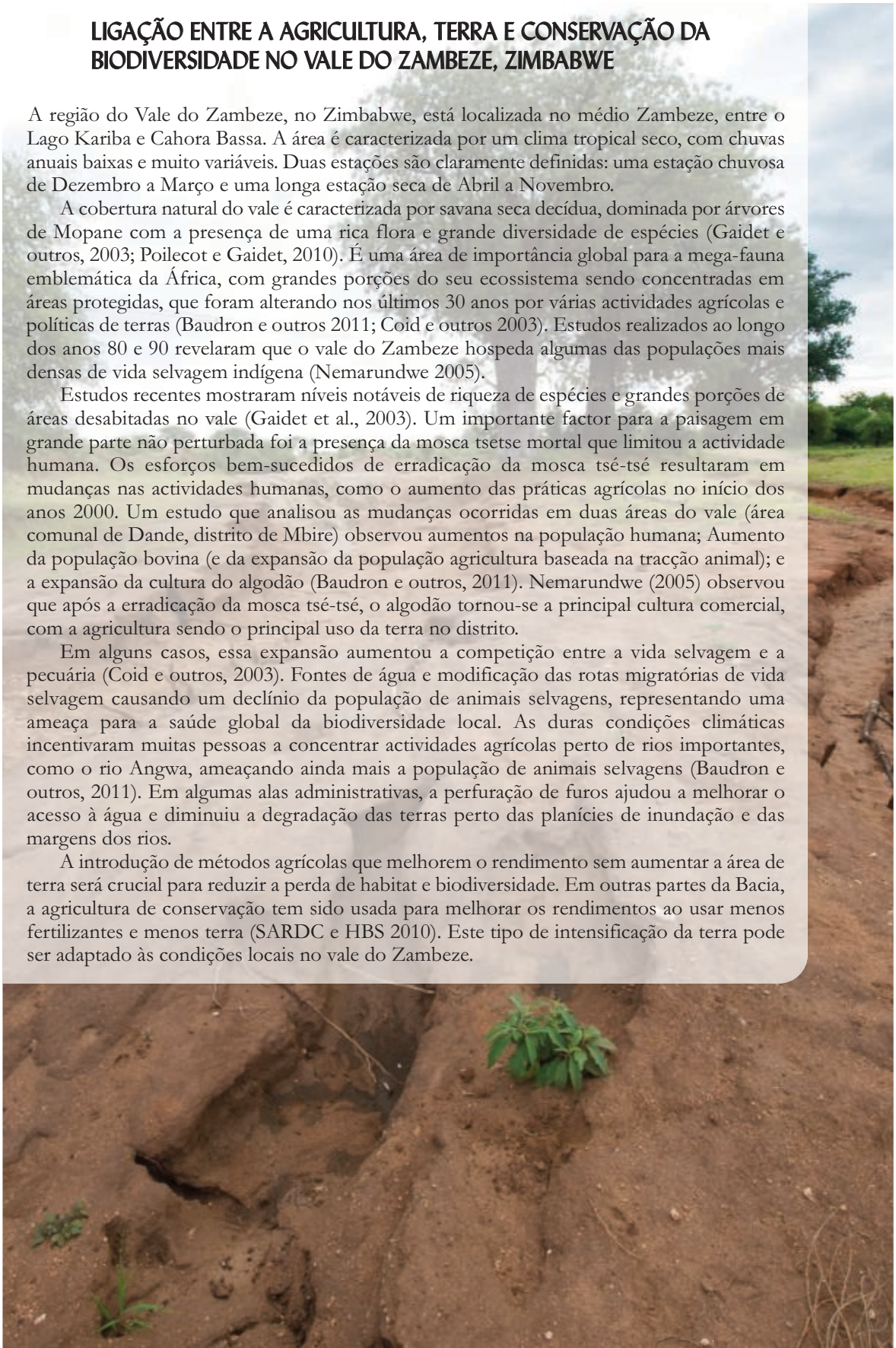
A região do Vale do Zambeze, no Zimbabwe, está localizada no médio Zambeze, entre o Lago Kariba e Cahora Bassa. A área é caracterizada por um clima tropical seco, com chuvas anuais baixas e muito variáveis. Duas estações são claramente definidas: uma estação chuvosa de Dezembro a Março e uma longa estação seca de Abril a Novembro.

A cobertura natural do vale é caracterizada por savana seca decídua, dominada por árvores de Mopane com a presença de uma rica flora e grande diversidade de espécies (Gaidet e outros, 2003; Poilecot e Gaidet, 2010). É uma área de importância global para a mega-fauna emblemática da África, com grandes porções do seu ecossistema sendo concentradas em áreas protegidas, que foram alterando nos últimos 30 anos por várias actividades agrícolas e políticas de terras (Baudron e outros 2011; Coid e outros 2003). Estudos realizados ao longo dos anos 80 e 90 revelaram que o vale do Zambeze hospeda algumas das populações mais densas de vida selvagem indígena (Nemarundwe 2005).

Estudos recentes mostraram níveis notáveis de riqueza de espécies e grandes porções de áreas desabitadas no vale (Gaidet et al., 2003). Um importante factor para a paisagem em grande parte não perturbada foi a presença da mosca tsetse mortal que limitou a actividade humana. Os esforços bem-sucedidos de erradicação da mosca tsé-tsé resultaram em mudanças nas actividades humanas, como o aumento das práticas agrícolas no início dos anos 2000. Um estudo que analisou as mudanças ocorridas em duas áreas do vale (área comunal de Dande, distrito de Mbire) observou aumentos na população humana; Aumento da população bovina (e da expansão da população agricultura baseada na tracção animal); e a expansão da cultura do algodão (Baudron e outros, 2011). Nemarundwe (2005) observou que após a erradicação da mosca tsé-tsé, o algodão tornou-se a principal cultura comercial, com a agricultura sendo o principal uso da terra no distrito.

Em alguns casos, essa expansão aumentou a competição entre a vida selvagem e a pecuária (Coid e outros, 2003). Fontes de água e modificação das rotas migratórias de vida selvagem causando um declínio da população de animais selvagens, representando uma ameaça para a saúde global da biodiversidade local. As duras condições climáticas incentivaram muitas pessoas a concentrar actividades agrícolas perto de rios importantes, como o rio Angwa, ameaçando ainda mais a população de animais selvagens (Baudron e outros, 2011). Em algumas alas administrativas, a perfuração de furos ajudou a melhorar o acesso à água e diminuiu a degradação das terras perto das planícies de inundação e das margens dos rios.

A introdução de métodos agrícolas que melhorem o rendimento sem aumentar a área de terra será crucial para reduzir a perda de habitat e biodiversidade. Em outras partes da Bacia, a agricultura de conservação tem sido usada para melhorar os rendimentos ao usar menos fertilizantes e menos terra (SARDC e HBS 2010). Este tipo de intensificação da terra pode ser adaptado às condições locais no vale do Zambeze.



LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
A terra é um trunfo essencial para a vida na Bacia do Zambeze. A agricultura é uma actividade de uso da terra. As pressões sobre o uso da terra estão aumentando devido a vários factores, e há menos terra arável disponível per capita. Há necessidade de uma gestão eficaz dos recursos terrestres e ambientais para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Recursos Hídricos
A escassez de terra causa a degradação das zonas húmidas, uma vez que estas são transformadas em terras agrícolas de uma forma insustentável. A agricultura, especialmente a agricultura de irrigação, absorve uma grande parte dos recursos hídricos disponíveis. O uso de agroquímicos contribui para a poluição dos recursos de água doce, afectando a saúde dos ecossistemas. Isso requer quadros políticos adequados, envolvimento das partes interessadas e estratégias para fortalecer o papel das mulheres no acesso, na gestão e na tomada de decisões.

Biodiversidade E Florestas
A expansão da agricultura e o desenvolvimento da terra ocorrem nas florestas o que causa desmatamento. O habitat para animais selvagens é modificado, causando perda de biodiversidade. São necessárias estruturas políticas inclusivas que incorporem estas questões-chave da sustentabilidade e as comunidades locais devem ser encorajadas a aplicar os seus sistemas de conhecimento que apoiam a sustentabilidade.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
O desmatamento devido à expansão agrícola reduz a contribuição da Bacia para a redução do aquecimento global através do sequestro de carbono. A queima de florestas contribui para a poluição atmosférica.

Energia
Os pequenos agricultores da Bacia dependem da biomassa para a cura do tabaco e secagem do chá. Isso pode causar desmatamento e poluição do ar. A produção de carvão vegetal como fonte de energia é generalizada e tem um sério impacto no uso da terra através da remoção de grandes extensões de cobertura florestal.

Urbanização E Assentamentos Humanos
A terra fornece recursos para actividades humanas, incluindo abrigos para assentamentos. Em algumas áreas da Bacia, a terra arável está em alta demanda de investidores locais e estrangeiros, bem como indivíduos e comunidades. Nas áreas urbanas, a terra é muito procurada e, portanto, cara.

Turismo
A terra alberga vários recursos naturais que são componentes importantes do sector de turismo na Bacia. O desmatamento de terras para a agricultura e outros empreendimentos pode levar à degradação e perda de biodiversidade. Embora o desenvolvimento da infra-estrutura seja necessário, ele deve ser bem regulado.

Desenvolvimento Industrial
A agricultura é uma das indústrias importantes na bacia que contribui com matérias-primas para outras indústrias, e as agroindústrias devem ser encorajadas a localizar na Bacia o valor acrescentado. Isto deve ser bem regulado, uma vez que o desmatamento para a expansão agrícola pode levar à degradação do solo e a danos ambientais.

Cenários
A agricultura continuará a ser um factor essencial para o desenvolvimento da economia da Bacia e para a redução da pobreza, podendo ser expandida através do valor acrescentado com uma regulamentação adequada. Todos os sectores necessitam de terra para suas actividades e é essencial que os sistemas sejam postos em prática para proteger o meio ambiente e bba biodiversidade, reduzir o desmatamento e aumentar o plantio de espécies indígenas. As políticas devem abordar a lacuna de género na gestão da terra e incorporar os sistemas de conhecimento indígena, bem como a tecnologia apropriada.

Referências

Action for Southern Africa. 2010. *Southern Africa and Land: Justice Denied*? ACTSA, London.

AFSUN. Undated. AFSUN Policy Brief: SADC Region. African Food Security Urban Network.

Arku, G., Mkandawire, P., Aguda, N. and Kuuire, V. 2012. *Africa's Quest for Food Security: What is the Role of Urban Agriculture?* ACBF Occasional Paper No 19, 2012. African Capacity Building Foundation.

AUC/EAC/AfDB/SADC. 2007. *Regional Assessment: SADC Region. Land Policy in Africa: A Framework to Strengthen Land Rights, Enhance Productivity and Secure Livelihoods*. African Union Commission, Addis Ababa.

Bates, B.C., Kundzewicz, Z.W., Wu, S. and Palutikof, J.P. (eds). 2008. *Climate Change and Water*. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva.

Baudron, F., Corbeels, M., Andersson, J.A., Sibanda, M., and Giller, K.E. 2011. Delineating the Drivers of Waning Wildlife Habitat: The predominance of cotton farming on the fringe of protected areas in the Mid-Zambezi Valley, Zimbabwe. *Biological Conservation*, 144(5).

Benjaminsen, T. A., and Bryceson, I. 2012. Conservation, green/blue grabbing and accumulation by dispossession in Tanzania. *The Journal of Peasant Studies*. 39: 335-355.

Benjaminsen, T.A., Brysceson, I., Maganga, F. and Tonje, R. 2011. Conservation and Land Grabbing in Tanzania. Paper presented at International Conference on Land Grabbing, 6-8 April 2011, Cornell University, USA.

Chikopa, V. 2012. A Critique of the Government Responses on Oppositions and Protests over Land Grabs in Malawi. Paper presented at the International Conference on Land Grabbing, 17 -19 October 2012, Cornell University, USA.

Coid, C., Fritz, H., Saïd, S., Renaud, P., Mutake, S., and Monicat, F. 2003. The effects of agricultural fields and human settlements on the use of rivers by wildlife in the mid-Zambezi valley, Zimbabwe. *Landscape Ecology* 18:293-302

CGIAR. 2013. *Urbanization and Changes in Farm Size in Sub-Saharan Africa and Asia from a Geographical Perspective, a review of the literature*. Independent Science and Partnership Council. Consultative Group on International Agricultural Research. *http://www.sciencecouncil.cgiar.org*

Dorward, A.R. and Chirwa, E. 2009. *The Agricultural Inputs Subsidy Programme 2005 to 2008: Achievements and Challenges*. London School of Oriental and African Studies.

ECA. 2007. *Land Management Information Systems in the Knowledge Economy: Discussion and Guiding Principles for Africa*. Economic Commission for Africa, Addis Ababa.

ECA. 2004. *Land Tenure Systems and their Impacts on Food Security and Sustainable Development in Africa*. Economic Commission for Africa, Addis Ababa.

FAC. 2011. *Land Grabbing in Africa and the New Politics of Food*. Futures Agriculture Consortium, Sussex University, UK.

FAO 2011. *Global Forest Resources Assessment 2010*. Updated July 2011. FAO, Rome.

FAO. 2009. *State of the World's Forests*. FAO, Rome.

FAO. 1999. *Integrated Soil Management for Sustainable Agriculture and Food Security in Southern and East Africa*. Proceedings of the Expert Consultation in Harare, Zimbabwe, 8-12 December, 1997. FAO, Rome.

FAO. Undated. *What is Land Tenure? http://www.fao.org*

FAOSTAT. 2013. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Data. FAO, Rome. *http://www.fao.org*

FAOSTAT. 2012. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Data. FAO, Rome. *http://www.fao.org*

FAO/World Bank. 2001. *Farming Systems and Poverty: Improving farmers' livelihoods in a changing world*. FAO/World Bank. Rome,Washington D.C.

Gaidet, N., Fritz, H., and Nyahuma, C. 2003. A participatory counting method to monitor populations of large mammals in non-protected areas: A case study of bicycle counts in the Zambezi Valley, Zimbabwe. *Biodiversity and Conservation* 12: 1571–1585.

Gil, Y., Mangani, R., Mlava, J., Kambewa, P., Makungwa, S., Mtethiwa, A., Munthali, S., Mgoola, W., and Kazembe, J. 2011. *Economic Valuation of Sustainable Natural Resources Use in Malawi*. UNDP/UNEP, Lilongwe.

Government of Malawi. 2008. *Annual Economic Report*, Ministry of Economic Planning and Development, Lilongwe.

Green, R.I., and Nanthambwe, S.J. 1992. *Land Resources Appraisal of the Agricultural Development Divisions: Methodology and Use of Results*. Land Resources Evaluation Project. Field Document No 32. Ministry of Agriculture/UNDP/FAO, LHB, Lilongwe.

Gregory, I. 2006. *A Regional Fertilizer Strategy for SADC and COMESA*. International Centre for Soil Fertility and Agricultural Development, IFDC, USA.

IPCC. 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, UK.

Kachika, T. Undated. *Land Grabbing: A Review of the Impacts and the Possible Policy Responses*. Pan-African Programme of Oxfam International, UK.

Machila, N. 1999. Trypanosomiasis: The State and Livelihoods in Eastern Province of Zambia, 1908-1964. Dissertation submitted to University of Zambia for Master of Arts degree in History, Lusaka.

Magombo, T., Kanthiti, G., Phiri, G., and Kachulu, M., and Kabuli, H. 2011. Incidence of Indigenous and Innovative Climate Change Adaptation Practices for Smallholder Farmers' Livelihood Security in Chikhwawa District, Southern Malawi. *African Technology Policy Studies Network, Research Paper I No. 14*. African Technology Policy Studies Network, Nairobi.

Mavhura, E., Manyena, S. B. and Collins, A. E. 2003. Indigenous knowledge, coping strategies and resilience to floods in Muzarabani, Zimbabwe. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.

Musonda, F. 1994. Learning from History. In Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *State of the Environment in Southern Africa*. SARDC/IUCN/SADC, Harare/Maseru.

Nelson, F., Sulle, E., and Lekaita, E. 2012. Land Grabbing and Political Transformation in Tanzania. Paper presented at International Conference on Land Grabbing, 17 -19 October 2012, Cornell University, USA.

Nemarundwe, N. 2005. The performance of CBNRM in the face of socio-political dynamism: A case study of CAMPFIRE in Masoka, Zimbabwe. In V. Dzingirai and C. Breen (eds.) *Confronting the Crisis in Community Conservation: Case Studies from Southern Africa*.

Niza and Action Aid International. 2009. *Women's Land Rights in Southern Africa; Malawi, Mozambique, South Africa, Zambia and Zimbabwe*.
Poilecot, P., and Gaidet, N. 2010. A quantitative study of the grass and woody layers of a Mopane (Colophospermum mopane) savannah in the mid-Zambezi Valley, Zimbabwe. *African Journal of Ecology*.
SADC. 2014. *SADC Statistical Year Book*. SADC Secretariat, Gaborone. *http://www.sadc.int*
SADC. 2014 Livestock Information Management System. *http://gisportal.sadc.int*
SADC. 2013. *Food Security Updates July 2013*. Food Security Early Warning System. SADC, Gaborone. *http://www.sadc.int*
SADC. 2012b. *Regional Agricultural Policy. Review of Policy Issues and Intervention Areas for Consideration under the SADC Regional Agricultural Policy*. SADC, Gaborone.
SADC. 2012c. *Regional Agricultural Policy. Country Summary Agricultural Policy Review Reports*. SADC, Gaborone.
SADC. 2012d. *Food Security Updates July 2012*. Food Security Warning System. SADC, Gaborone. *http://www.sadc.int*
SADC. 2011. *Regional Agricultural Policy. Country Summary Agricultural Policy Review Reports*. SADC, Gaborone.
SADC. 2011a. *SADC Statistical Year Book,* SADC Secretariat, Gaborone. *http://www.sadc.int*
SADC. 2007. *Establishing the SADC Regional Land Reform Support Facility and Inception Activities*. SADC, Gaborone.
SADC. 2004. *Regional Indicative Strategic Development* Plan (RISDP). SADC, Gaborone.
SADC and SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013*. SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare. *http://www.sardc.net* link to *http://www.sadc.int*
SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment*. SADC, SARDC, ZAMCOM, UNEP, GRID-Arendal. Gaborone, Harare. *http://www.sardc.net* link to *http://www.sadc.int*
SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*, SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gaborone, Harare. *http://www.sardc.net* link to *http://www.sadc.int*
SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka.
SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds), *State of the Environment in Southern Africa*,
SADC, IUCN, SARDC. Maseru, Harare.
SADC and ZRA. 2007. *Rapid Assessment Report: Integrated Water Resources Management Strategy for the Zambezi River Basin*. SADC Water Division, Gaborone.
SARDC CEP. 1998. *The Zambezi Basin*, Zambezi Fact Sheet 1, Communicating the Environment Programme (CEP). SARDC, SADC, IUCN.
SARDC and partners. 2008. Mng'anya, P. Women, Agriculture and Food Security. In Lopi, B. (ed). *Beyond Inequalities: Women in Southern Africa*. SARDC WIDSAA, Harare.
SARDC and partners. 1996. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *Water in Southern Africa*. SARDC IMERCSA, SADC, IUCN.
SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS. Harare, Cape Town.
SARDC and ZAMCOM. 2014. Nengomasha, N. Agriculture: The foundation for economic development in the Zambezi River Basin. In The Zambezi Vol 8 No 3, January-June. SARDC and ZAMCOM.
SARDC and ZAMCOM. 2014. Ndhlovu, A. Integrated Planning Needed for Water, Energy, Food Security. In The Zambezi Vol 8 No 3, January-June. ZAMCOM and SARDC IMERCSA.
Shoko, D.S.M. Undated. Small scale mining and alluvial gold panning within Zambezi Basin: An ecological time bomb for future conflicts among riparian states. Unpublished.
Siame, J.A. 2006. The Mambwe mound cultivation system. *LEISA* Magazine. 22(4). AgriCultures Network.
Sommer, R., Bossio, L., Desta, J., Dimes, J., Kihara, J., Koala, S., Mango, N., Rodriguez, D., Thierfelder, C., and Winowiecki, L. 2013. *Profitable and Sustainable Nutrient Management Systems for East and Southern African Smallholder Farming Systems: Challenges and Opportunities*. CIAT, CIMMYT, University of Greenland.
Sulle, E. and Nelson, F. 2009. *Biofuels, Land Access and Rural Livelihoods in Tanzania*. IIED. London.
Swain, A., Swain, R., Themnér, A., and Krampe, F. 2012. Zambezi River Basin: A Risk Zone of Climate Change and Economic Vulnerability. *A Journal of Peace Research and Action*, Vol. 3: 17-20.
Syampungani, S., Chirwa, P., and Geldenhuys, C. 2012. *Deforestation of East and Southern African Woodlands: A call for policy change*. First IUFRO-FORNESSA Regional Congress 2012, Nairobi.
Thom, J., Minot, N., and Rashid, S. Undated. *Fertilizer Subsidies in Eastern and Southern Africa, Policy Synthesis No. 2*. Africa Agricultural Marketing Programme, COMESA. Lusaka.
Thomson, G.R. 2009. Currently important animal disease management issues in Sub Saharan Africa. *Onderslopoort Journal of Veterinary Research*, 76:129-136.
UNDP. 2010. *Human Development Report 2010. The Real Wealth of Nations: Pathways to human development*. UNDP. New York.
Utete. C. M. B. 2003. *Report of the Presidential Land Review Committee on the Implementation of the Fast Track Land Reform Programme, 2000-2002*. Government of Zimbabwe, Harare
World Bank. 2010. *The Zambezi River Basin: A Multisector Investment Opportunity Analysis*, *Vol 3 State of the Basin*.
World Bank. 2012. Shire River Basin Management Programme (Phase 1), Project Appraisal Document. Washington DC.

BIODIVERSIDADE E FLORESTA 4

Introdução

A biodiversidade foi descrita na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) como a variação entre os organismos vivos de todas as fontes, incluindo os ecossistemas terrestres, marinhos e outros aquáticos. Isso inclui a diversidade dentro e entre as espécies. Existe em três níveis principais - a combinação de espécies que compõem diferentes ecossistemas; O número de espécies diferentes; e as diferentes combinações de genes dentro das espécies (Chenje 2000, UNEP 2007). Todos os três níveis ajudam a sustentar sistemas biológicos, bem como para garantir a sua produtividade.

A Biodiversidade impulsiona a economia da Bacia do Rio Zambeze através dos recursos económicos e serviços ecológicos que proporciona. As questões-chave da Bacia do Zambeze incluem a perda da diversidade biológica como resultado da perda de habitat, proliferação de espécies exóticas invasoras, incêndios não controlados e mudanças climáticas, entre outras. Dado os serviços económicos e ecológicos que a Bacia deriva da biodiversidade, sua manutenção, restauração e aperfeiçoamento não é, portanto, um fim em si mesmo, mas um meio para alcançar o desenvolvimento socioeconómico da bacia.

A Bacia do Zambeze é rica em recursos biológicos, alguns dos quais têm significado global. Tem uma grande e diversa herança de flora e fauna, incluindo culturas domésticas e animais (Tabela 4.1, SADC 2006). Ocorrem nos ambientes variados da bacia, que incluem ecossistemas áridos e semi-áridos, ecossistemas de água doce e ecossistemas de montanha. Dos 82 locais globalmente escolhidos para a riqueza e o endemismo de suas espécies na África subsaariana, 26 pertencem à Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC). Mais de 40% das espécies encontradas na África Austral são endêmicas (Griffin e outros, 1999).

Tabela 4.1 **Diversidade de espécies na Bacia do Zambeze**

País	Área (000 km2)	Mamíferos	Aves	Peixes	Répteis	Anfíbios	Plantas com flor
Angola	1 247	276	765	268	227	78	5 000
Botswana	582	164	386	81	133	20	2 000
Malawi	118	195	521	1 000	108	46	6 000
Moçambique	799	179	498	500	195	52	5 500
Namíbia	824	250	469	97	215	31	3 159
Tanzânia	946	316	1119	250	335	116	11 000
Zâmbia	753	233	605	156	143	57	4 600
Zimbabwe	390	270	532	132	180	31	6 000

SADC e SARDC, Estado do Ambiente na África Austral 2008; Estratégia Regional de Biodiversidade da SADC, 2006

O Valor da Biodiversidade

A contribuição das florestas para o Produto Interno Bruto (PIB) dos Estados ribeirinhos é subestimada porque os números capturados consistem em receitas provenientes de madeira indígena exótica e comercial, deturpando assim a contribuição das florestas, pois a maior parte dos seus produtos e serviços não são capturados nas contas nacionais. Estudos têm estimado que produtos florestais como alimentos silvestres, madeira, plantas medicinais, capim, juncos, mel e folhas contribuem com mais de 35% da renda rural média em algumas partes do Zimbabwe e que 20% das necessidades diárias de algumas comunidades rurais são provenientes de florestas (SADC / SARDC e outros 2008).

Os principais produtos e serviços florestais são madeira industrial e produtos de madeira, combustível lenhoso, produtos florestais não madeireiros (PFNM), como frutas e plantas medicinais, habitats de vida selvagem e serviços ambientais. Estas últimas incluem a provisão de água limpa, a regulação do clima, a conservação do solo e da biodiversidade, a protecção das bacias hidrográficas, a estabilização do clima através do sequestro de carbono e a reciclagem de nutrientes. As florestas também são culturalmente importantes como locais de enterro sagrado. Por

conseguinte, constituem uma componente importante do acervo económico e social da bacia.

No que diz respeito ao sequestro de carbono, muito pouco se sabe sobre os estoques de carbono subterrâneos associados às floresras secas de Miombo. Contudo, têm a biomassa viva mais superficial em várias regiões africanas (Tabela 4.2). Isto é devido à taxa de crescimento inerentemente lenta e alto nível de utilização das suas espécies arbóreas. Devido aos baixos estoques de carbono acima do solo, pouca atenção tem sido dada a essas florestas em comparação com as florestas tropicais (Zahabu e outros 2007). No entanto, novas oportunidades para compensar a redução de emissões através da reversão do desmatamento existem agora a luz da Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD +), daí a necessidade dos Estados da bacia aproveitarem o foco global na REDD + (Marunda e outros 2010).

Tabela 4.2 **Tendências dos estoques de carbono na biomassa florestal**

Sub-região	Carbono em biomassa viva (Giga toneladas)		
	1990	2000	2005
África Oriental e Austral	15.9	14.8	14.4
África do Norte	3.8	3.5	3.4
África Central e Ocidental	46.0	43.9	43.1
Toda África	65.7	62.2	60.9

FAO, Estado das Florestas do Mundo, 2005

Giga tonelada =1 bilião de toneladas

Os grandes mamíferos selvagens são um recurso económico único no sentido de que utilizam melhor a vegetação em comparação com o gado e têm muitos usos comercializáveis para além da produção de carne (SADC / SARDC e outros 2008). Eles são usados para fins de turismo de consumo e não-consumo. As actividades principais incluem a caça de animais selvagens e do troféu, e a observação de animais selvagens. Além disso, as comunidades locais caçam animais selvagens principalmente para necessidades de subsistência.

A maior parte da população da Bacia do Zambeze depende da agricultura para alimentação, renda e emprego, e a produção agrícola influencia fortemente o crescimento económico da bacia (Hirji e outros, 2002). A agro-biodiversidade (em termos de variedade de culturas e pecuária) proporciona benefícios de consumo e produtivos para as economias dos Estados da bacia. O primeiro envolve o uso direto de produtos de biodiversidade que são colhidos e consumidos diretamente, como grãos e carne. Este último engloba produtos que são matérias-primas para indústrias baseadas em agro-agricultura (SADC 2006).

Ao longo dos séculos, as pessoas da Bacia do Zambeze dependeram da rica biodiversidade da bacia para sua sobrevivência. Desenvolveram estratégias para proteger e conservar este património natural em benefício das suas próprias e futuras gerações. Por exemplo, algumas culturas designaram frequentemente áreas ricas em biodiversidade como locais sagrados ou protegidos. No entanto, muitas dessas crenças tradicionais sensíveis à conservação têm sido quebradas devido à pressão da população e mudanças no ambiente socioeconómico, incluindo a urbanização (SADC 2006).

Factores da Biodiversidade e Perda Florestal

As principais causas da perda de biodiversidade e silvicultura na Bacia do Zambeze são o crescimento populacional e a pobreza, a expansão agrícola, a dependência excessiva da energia lenhosa, os incêndios não controlados, o desenvolvimento socioeconómico e questões emergentes como as mudanças climáticas e as espécies exóticas invasoras.

Crescimento da População e Pobreza

Os Estados ribeirinhos da Bacia do Zambeze estão em diferentes estágios de desenvolvimento económico. O desempenho económico da região continua frágil à medida que os países continuam expostos a desastres naturais e choques externos adversos. Isto deve-se, em parte, ao facto de a maior parte das economias depender dos sectores primários de produção, sustentando a importância primordial dos recursos biológicos para o seu desenvolvimento socioeconómico. A população humana da bacia é estimada em mais de 40 milhões de pessoas e está crescendo a uma taxa média de 2,9 por cento por ano. Espera-se que a população aumente para 51 milhões, até 2025, e a urbanização também deverá crescer (SARDC e HBS 2010).

Quase todos os Estados da Bacia enfrentam desafios económicos como a dívida externa, termos de troca e acesso ao mercado, e a dependência de produtos únicos que se combinam para criar um clima macroeconómico adverso. Algumas estatísticas socioeconómicas da Bacia são apresentadas na Tabela 4.3.

A maioria das pessoas na Bacia vive em áreas rurais e depende de agricultura de chuva, agricultura pecuária e exploração de recursos naturais para a sobrevivência. No entanto, o aumento da urbanização está a afectar os padrões de consumo e a aumentar a procura de serviços comerciais. Todos esses factores contribuem para a degradação da terra, perda de biodiversidade e pobreza. No Botswana, no Malawi, na Zâmbia e no Zimbabwe as comunidades rurais complementam os seus rendimentos por meio de iniciativas de Gestão de Recursos Naturais Baseados na Comunidade (CBNRM) dependente da vida selvagem, produtos florestais não-madeireiros e ecoturismo. No entanto, os retornos económicos dessas iniciativas são altamente variáveis devido à limitada gama de produtos e às restrições institucionais e políticas (SADC 2006).

Expansão Agrícola

As economias dos Estados da bacia são baseadas na agricultura. Os países têm muitos pequenos agricultores que dependem de chuva para a agricultura, usam muito poucos insumos e obtêm rendimentos muito baixos. Para alcançar a auto-suficiência alimentar e tornar-se seguro de alimentos, os agricultores recorrem ao cultivo de terras marginais que são menos produtivas. A expansão agrícola resulta em desmatamento, degradação da terra e perda de biodiversidade (SADC 2006).

A Tabela 4.4 mostra a ligação entre expansão agrícola e o desmatamento em cinco estados ribeirinhos. Malawi e Zimbabwe experimentaram grandes aumentos de terras destinadas à agricultura e correspondentes reduções na área florestal entre 1990 e 2005. No entanto, a correlação entre expansão agrícola e desmatamento foi mais fraca em Moçambique e na Tanzânia.

Tabela 4.3 **Algumas estatísticas socioeconómicas dos Estados ribeirinhos**

Estado	PIB ($ biliões)	PIB per capita ($)	População (milhões)	Urbanização (%)
Angola	9.76	696.9	14.0	42.4
Botswana	6.50	2 796.0	1.7	46.4
Malawi	2.28	198.0	11.5	15.0
Moçambique	4.09	226.0	18.1	23.0
Namíbia	2.82	1 667.0	1.8	27.0
Tanzânia	9.74	266.0	33.6	30.0
Zâmbia	4.34	392.0	10.7	35.0
Zimbabwe	2.20	1 891.0	11.6	33.6

SADC, Estratégia Regional de Biodiversidade, 2006

Dependência excessiva da Energia da Madeira

A biomassa, especialmente a lenha, é a principal fonte de energia para mais de 80% da população dos Estados ribeirinhos. O uso de carvão vegetal também é generalizado, especialmente em áreas

Tabela 4.4 **Relação entre expansão agrícola e desmatamento**

País	Variação Percentual: 1990 e 2005	
	Área de terrenos agrícolas	Área de terrenos florestais
Malawi	19.8	-12.7
Moçambique	2.2	-7.6
Tanzânia	2.2	-14.6
Zâmbia	9.8	-4.7
Zimbabwe	20.7	-22.1

Dewees e Outros 2011

urbanas do Malawi, Moçambique, Tanzânia e Zâmbia. O acesso a fontes de energia modernas é limitado tanto para as famílias rurais como para as urbanas. Por exemplo, o acesso à eletricidade da rede é de apenas 18,5%. É oito por cento no Malawi e 40 por cento no Zimbabwe (GoM, 2009; GoZ, 2009). O tabaco é uma importante cultura de rendimento para pequenos agricultores no Malawi e no Zimbabwe, o que requer quantidades significativas de madeira para cura. Outra causa relacionada com o desmatamento é a secagem de peixes ao longo das margens dos rios e lagos no Malawi, Zâmbia e Zimbabwe. Comunidades nestas áreas também cortaram árvores para a construção de canoas, e acampamentos temporários de pesca durante a estação chuvosa.

A Tabela 4.5 apresenta exemplos de necessidades em madeira para a lenha, produção de carvão vegetal, cura do tabaco e a queima de tijolos, que estão entre as principais causas do desmatamento na Bacia.

Tabela 4.5 **Necessidades de energia da madeira para determinados fins energéticos nos Estados da Bacia**

Uso de Energia de madeira	Necessidades de madeira (toneladas)
Consumo doméstico anual de lenha no Zimbabwe	4.2
Madeira para produzir 1 tonelada de carvão	10.0
Madeira para curar 1 tonelada de tabaco (dependendo do celeiro)	6.0
Madeira para fogo suficiente para produzir tijolos para construir uma casa padrão de três quartos	2.0

SAFIRE 2013; Grundy e Outros 1993

Tabela 4.6 **Incidentes e impacto de queimadas descontroladas no Zimbabwe**

Ano	Incidentes de incêndios	Área afectada (Ha)	% do País afectado	Perda de vidas	Valor da infra-estrutura danificada ($)*
2009	7 409	950 905	2.4	10	1 984 560
2010	9 361	1 152 413	3.0	25	974 376
2011	6 780	713 770	2.0	5	227 214
2012	1 861	1 320 325	3.4	16	479 723

*Inclui plantações florestais, pecuária, produtos agrícolas, edifícios, postes de electricidade, veículos e equipamentos agrícolas

Relatórios da Agência de Gestão Ambiental 2009-2012

Incêndios florestais descontrolados

As pessoas usam o fogo como uma ferramenta de gestão da terra e para fins agrícolas há milhares de anos. No entanto, os incêndios descontrolados tornaram-se uma grande ameaça para as florestas e para a biodiversidade da Bacia do Zambeze, afectando negativamente o ambiente biofísico, social e económico devido ao seu potencial de destruição que afecta todos os sectores da economia (Nyamadzawo e outros, 2013). A Tabela 4.6 mostra incidentes e impactos de incêndios descontrolados no Zimbabwe.

Desenvolvimento Económico

O desenvolvimento de infra-estrutura em larga escala e a expansão dos assentamentos em florestas e áreas florestais fazem parte do desenvolvimento nacional. No entanto, eles contribuem para o desmatamento e para a degradação da terra. As formas particulares de destruição e fragmentação de habitats incluem infra-estruturas como estradas, edifícios, assentamentos e corredores de desenvolvimento, barragens e minas que estão a ser estabelecidas na Bacia.

Habitats fragmentados causados pelo desenvolvimento de infra-estrutura e altas densidades populacionais humanas aumentam o contato entre as pessoas e a vida selvagem. Isso alimenta o conflito humano e da vida selvagem. Os rios de fluxo livre são ameaçados pela perspectiva de represamento para fornecer água potável, água de irrigação e produção de energia. A expansão industrial aumenta a poluição da água, levando ao envenenamento da vida aquática e à proliferação de espécies exóticas invasoras, como o jacinto de água. Um novo sector de desenvolvimento económico que impactou a biodiversidade da bacia durante a última década é o cultivo de matérias-primas de biocombustível.

Factores Emergentes

Os factores emergentes da perda de biodiversidade e silvicultura incluem as mudanças climáticas, matérias-primas de biocombustíveis e proliferação de espécies exóticas invasoras. Estes são discutidos nesta seção.

Mudanças Climáticas

A mudança climática refere-se a uma mudança no clima que ocorre como resultado das actividades humanas (Wigley 1999). As actividades causam o aumento dos gases de efeito estufa, como dióxido de carbono, metano e óxido nitroso (IPCC 2007a). Os modelos de mudança climática indicam que haverá um aumento da temperatura de 1.5 °C a 2.5 °C na Bacia do Rio Zambeze nos próximos 40 anos (WWF 2012). No entanto, as previsões de chuvas na bacia variam. Quatro regiões principais com diferentes previsões pluviométricas são consideradas relevantes para a Bacia, como descrito:

- Espera-se que a região sul (sul da Zâmbia, Botswana, Namíbia, Zimbabwe e Moçambique) receba menos chuvas e uma estação condensada de chuvas de verão (com pouca mudança nas chuvas totais do verão). Algumas projeções sugerem queda da precipitação média anual de até 10% até o final do século XXI.
- A parte nordeste da Bacia (zona oriental da Zâmbia, incluindo parte de Kafue e Luangwa e centro e norte de Malawi) sofrerá um aumento da precipitação média anual em consequência de uma tendência de molhamento proveniente da Tanzânia. Além do aumento da precipitação anual que pode atingir os 10%, a intensidade dos eventos pluviométricos deverá aumentar, com longos períodos de seca dentro da sazonalidade. Mudanças nos padrões de chuvas e uma assinalável variação do início da época chuvosa são prognosticados.
- O noroeste (Zâmbia Ocidental, Angola e Kafue) experimentarão situações de humidade e seca com base no movimento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).
- A porção costeira da Bacia (sul do Malawi e litoral de Moçambique, incluindo o baixo Shire e o Delta) experimentará situações de humidade e seca e um aumento da actividade ciclónica de maior intensidade e possivelmente com maior frequência.

As mudanças climáticas estão a tornar-se um desafio global à diversidade biológica e ao bem-estar humano. As projeções mostram que um aumento na temperatura global média de apenas 1.5 °C a 2.5 °C irá pôr em perigo a existência de até 30 por cento de todas as espécies de animais e plantas. O aumento das temperaturas resultará em eventos climáticos extremos, cujos efeitos são secas e cheias frequentes, falhas de colheitas, insegurança alimentar, outras catástrofes naturais e escassez de água. Na África Austral, espera-se que as temperaturas aumentem 1,5 °C entre 1990 e 2050 (Hulme 1996). Esse aquecimento resultará numa menor precipitação pluvial e uma mudança na distribuição da vegetação em toda a região como descrito (Prentice e outros, 1992):

- Num cenário "seco" (20 por cento a menos de humidade), pode haver um aumento de 10 por cento em florestas sub-húmidas derivadas de florestas húmidas sempre-verdes;
- Um aumento de 30 por cento da Acácia semiárida e prados arborizados contra florestas quentes e secas; e,
- Uma alteração significativa na distribuição dos tipos de floresta seca e quente e da região semi-árida.

A maior parte dos países em desenvolvimento, incluindo os da Bacia do Zambeze, é muito pouco emissora de gases com efeito de estufa, mas espera-se que sofram mais com as mudanças climáticas devido à baixa capacidade de adaptação (IPCC 2007b).

A vulnerabilidade às mudanças climáticas varia muito entre os Estados ribeirinhos, sectores e grupos sociais. Por

exemplo, no sector da água, Angola, Malawi, Moçambique, Tanzânia e Zâmbia não são tão vulneráveis à escassez de água como Botswana, Namíbia e Zimbabwe (SARDC e HBS 2010). As pessoas mais vulneráveis são muitas vezes aquelas que são incapazes de diversificar a outros meios de sobrevivência, portanto, eles recorrem à sobre-exploração dos recursos naturais para a sobrevivência.

As florestas desempenham um papel importante na redução do aquecimento global através do sequestro de carbono - como "sumidouros" para o dióxido de carbono. Assim, a destruição de florestas tropicais representa 20% das emissões globais de carbono. Isso ressalta a necessidade de manter o máximo possível de cobertura florestal e identificar as actividades económicas que competem com a silvicultura. Infelizmente, tem havido incentivos muito limitados para o maneio florestal sustentável, tanto a nível local como nacional, na Bacia do Zambeze, em grande parte porque a maioria dos produtos florestais tem baixo valor económico. Consequentemente, o surgimento do comércio de carbono florestal através do mecanismo Reduções de Emissões do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD +) é um incentivo bem-vindo para uma boa gestão florestal e governação.

O REDD + cria valor económico para carbono bloqueado em florestas. As suas principais dimensões incluem a conservação das florestas, a gestão sustentável das florestas e o aumento das reservas florestais de carbono (Kowero e outros, 2011). Uma vez operacional, o REDD + será um importante incentivo para as comunidades rurais, governos e outros proprietários de terras florestais praticarem boa gestão dos recursos naturais e reverter alguns dos factores económicos do desmatamento. O Quadro 4.1 apresenta algumas questões políticas e relacionadas com a REDD + em África.

Caixa 4.1 **PRINCIPAIS QUESTÕES SOBRE REDD + EM ÁFRICA**

As principais decisões políticas e decisões relacionadas com as Reduções de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD +) em África serão invariavelmente focadas em:

- Como reduzir ou evitar o desmatamento e a degradação florestal;
- Nível de desmatamento e degradação permitido para o desenvolvimento socioeconómico;
- Como lidar com os custos de oportunidade da conservação florestal, ou seja, a compatibilidade da conservação da floresta e dos meios de subsistência das comunidades que dependem dos mesmos recursos, bem como da renda que poderia ser obtida por outras partes interessadas com os mesmos recursos;
- Introdução do manejo florestal sustentável na maioria das florestas africanas, sua melhora quando é nascente e compatibilidade com as muitas expectativas dos recursos florestais por parte de várias partes interessadas; e,
- Como melhorar os sumidouros de carbono florestal.

Muitos dos componentes do REDD + não são novos para o sector florestal em África. Portanto, como ponto de partida, é necessário examinar as políticas e experiências de actividades e programas que lidam com o desmatamento e degradação florestal, conservação de florestas, gedtão florestal sustentável e aumento de estoques de carbono no sector florestal.

Kowero e Outros 2011

Cultivo de matéria-prima de biocombustível

Alguns países industrializados comprometeram-se a níveis mensuráveis de uso de biocombustíveis em resposta aos impactos adversos das emissões de gases de efeito estufa dos combustíveis fósseis sobre a saúde dos ecossistemas e o bem-estar humano. Por exemplo, a União Europeia tem objectivos vinculativos para que os Estados-Membros assegurem que 10% de todo o combustível para o transporte rodoviário provenha de energias renováveis até 2020 (Lamers e outros 2011). Isso abriu caminhos para investimentos em biocombustíveis em países em desenvolvimento com recursos adequados de terra e água para a produção de matéria-prima.

Esses investimentos oferecem oportunidades para reduzir as emissões globais de carbono e permitem que os países participantes, incluindo os da Bacia do Zambeze, se beneficiem dos fluxos financeiros resultantes. Além disso, isso pode reduzir a dependência da Bacia em relação aos produtos petrolíferos importados, estabilizar os preços dos

combustíveis, promover a segurança dos combustíveis, promover o desenvolvimento e o investimento rural, reduzir a pobreza e criar emprego (Chundama, 2008; Sibanda 2008; Shumba e outros 2009). A maior parte dos investimentos actuais e planeados na Bacia são a produção de bio etanol e biodiesel para o sector de transporte. O primeiro é feito de materiais vegetais como milho, sorgo doce, cana-de-açúcar e mandioca; e o segundo a partir de culturas oleaginosas como a soja, o amendoim, o girassol e o pinhão manso.

Um argumento principal contra os biocombustíveis é que eles exigem grandes extensões de terra para produção de matéria-prima, portanto, são percebidos como um factor emergente de alteração do habitat, perda de biodiversidade, insegurança alimentar e deslocamento da comunidade e privação de direitos. Consequentemente, esses investimentos podem não produzir os resultados desejados se não forem devidamente orientados e implementados de forma responsável através da formulação e aplicação de políticas apropriadas.

Isto é confirmado pela FAO, que afirma que "ainda não existe país no mundo em que a indústria de biocombustíveis tenha crescido a escala comercial sem uma política ou legislação clara para apoiar o negócio" (FAO 2008). Vários Estados da bacia comprometeram áreas consideráveis de terra para a produção de matéria-prima de biocombustíveis (Tabela 4.7). No entanto, a maioria deles ainda não implementou as políticas e estratégias de biocombustíveis (Shumba e outros, 2013).

Proliferação de Espécies Exóticas Invasoras

Espécies Exóticas Invasoras (IAS) são aquelas introduzidas deliberada ou não intencionalmente fora dos seus habitats naturais, onde têm a capacidade de estabelecer-se, invadir, competir com os nativos e assumir os novos ambientes (SADC, IUCN, SARDC 2000). Essas espécies são encontradas em todas as categorias de organismos e em todos os tipos de ecossistemas e algumas delas têm impactos ambientais e económicos significativos. É provável que o problema e o impacto das IAS aumentem à medida que

Tabela 4.7 **Participação de alguns Estados da Bacia do Zambeze na produção de biocombustíveis**

País	Projectos existentes / em curso	Projectos planeados
Botswana	Um estudo de viabilidade sobre a produção e utilização de biocombustíveis foi encomendado em 2007. O estudo identificou a Jatropha e o sorgo doce como matérias-primas adequadas.	Há planos para abrir uma área de 100.000 ha de Jatropha e matéria-prima de sorgo doce através de esquemas de cultivadores subcontratados no Distrito Central do país.
Malawi	Tem estado envolvido no cultivo de cana-de-açúcar para a produção de açúcar e etanol por um longo tempo através de plantações em grande escala e de pequenos agricultores. O país começou a produzir comercialmente bio-etanol a partir de melaço para misturar com gasolina na década de 1970. A Toleza Farm Ltd plantou 250 ha de Jatropha para produção de biodiesel no distrito de Balaka.	A Energen Resources Inc planeia explorar uma área de 10 000 ha de Jatropha através de grandes plantações e sistemas de Auto cultivo.
Moçambique	Está envolvido em plantações de cana-de-açúcar para produção de açúcar. O melaço resultante é exportado. A Renewable Alternative Energies Ltd está a produzir biodiesel a partir de coco e tem uma capacidade de produção de 40 000 litros por ano. Existem algumas grandes plantações de Jatropha	A Energen Resources Inc recebeu 60.000 ha de terra para cultivo de Jatropha. O Grupo ESV planeia estabelecer a maior plantação de Jatropha em África na província de Inhambane. A Sun Bio-combustibles comprou cinco antigas fazendas de tabaco para a produção de Jatropha na província de Manica.
Zâmbia	Algumas empresas açucareiras estão envolvidas na produção de cana-de-açúcar através de plantações de grande escala e de produtores de fora. O melaço é utilizado como ração para gado. O Projecto de Agricultura de Conservação está promovendo a produção de Jatropha como matéria prima para a produção de biodiesel por 2 500 agricultores.	D1 Oils-UK planeia abrir 189 000 ha de Jatropha através de Auto cultivo
Zimbabwe	O Zimbabwe tem uma indústria de açúcar bem estabelecida, apoiada por grandes propriedades e pequenos agricultores. O país começou a produzir comercialmente bioetanol para misturar com gasolina na década de 1960. Finealt Biodiesel e NOCZIM (ambas as empresas governamentais) têm promovido o cultivo de Jatropha em todo o país sob o regime de auto cultivo. Capacidade de processamento estabelecida de 10 000 e 60 000 litros por dia nas fábricas de biodiesel de Mutoko e Mt Hampden, respectivamente.	A ZBE, uma empresa privada, planeia desenvolver e plantar 100 000 ha de cana-de-açúcar para a produção de açúcar e bioetanol na província de Masvingo.

Jumbe e outros 2007; Chundama, 2008; Nhantumbo. 2008; Sibanda 2008; Ramaano 2009; Mughogho e outros 2009; Shumba e outros 2009

mais plantas atravessam fronteiras e desestabilizam a vegetação natural (Hamilton e Hamilton 2006), especialmente em áreas onde as regulamentações fitossanitárias são negligentes. Na compilação de Dados da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, a UICN citou espécies exóticas como afectando directamente 15% de todas as plantas ameaçadas (Calton, 1998). Perturbam a reciclagem de nutrientes, a polinização e a regeneração de solos e energia, entre outras coisas; e ameaçam a integridade dos sistemas naturais. Por exemplo, a árvore-do-chifre (Gmeliaaborea) comum no Malawi torna o solo muito ácido para o crescimento de muitas outras plantas (SADC, IUCN, SARDC 2000).

As ervas daninhas aquáticas, principalmente as espécies flutuantes livres, como o Jacinto de Água (Eichhorniacrassipes) e a alface de água (Pistiastratiotes) estão entre as IAS dominantes na Bacia do Zambeze (Hirji e outros 2002). A primeira invadiu os cursos de água com efeitos adversos sobre a saúde do ecossistema, e ameaça a integridade dos ecossistemas.

A invasão de alguns dos cursos de água da região pelo Jacinto de Água modificou os habitats de peixes, à medida que a erva daninha altera e degrada os sistemas de água aquáticos, supera as plantas aquáticas locais e assume o controlo. Quando as quantidades maciças da planta morrem, afundam-se ao fundo e sua decomposição desoxigena a água, resultando na morte dos peixes. Seus detritos também afectam sistemas de drenagem e cursos de água. A cobertura dominante da erva daninha absorve a luz solar, afectando gravemente a biodiversidade da fauna e da flora abaixo do nível da água. O Jacinto de Água é um grande problema no Malawi, na Tanzânia, na Zâmbia e no Zimbabwe (SADC 2006).

O Lantana (Lantana Camara) foi introduzido pela primeira vez como uma planta ornamental e é encontrada em toda a África. A capacidade alelopática da planta impede que outras plantas cresçam perto ou abaixo dela, formando densos povoamentos impenetráveis que impedem o forrageamento de animais e não são adequadas para reprodução. Lantana continua a invadir mais terras e afecta áreas agrícolas produtivas, bem como assentamentos rurais e urbanos. Um estudo observou que o Lantana envenenou avestruzes numa fazenda nos arredores de Harare, a ingestão de quantidades suficientes causa fotosensibilização e danos ao fígado. Ela afecta severamente as áreas faciais e nasais da pele do animal, deixando essas áreas inflamadas e suscetíveis a infecções bacterianas secundárias.

Embora a planta afete negativamente o gado e as comunidades pastorais, a planta é usada extensamente como uma erva medicinal na África do Oriental. Algumas comunidades usam Lantana como uma alternativa para lenha e cobertura morta. Também tem sido utilizada como fonte de microbicidas, fungicidas, nematicidas e insecticidas. O óleo de Lantana extraído é usado como um unguento para o tratamento de coceira da pele e um anti-séptico para feridas externas (UNEP 2013, PNUMA 2006, SADC, IUCN, SARDC 2000).

Situação da Biodiversidade e Florestas

Biodiversidade Florestal

O Comité Técnico das Florestas e Matas da SADC define as florestas como tendo uma cobertura de copa de árvore acima de 80%, enquanto as matas têm uma cobertura de copa entre 10 e 80% (SADC / SARDC e outros 2008). A Bacia do Zambeze tem diversos ecossistemas florestais dominados por florestas indiferenciadas de Miombo e Mopane e arvoredo semi-árido (White 1983). Esses ecossistemas são discutidos nesta secção.

As florestas indiferenciadas são constituídas por teca (Baikiaeaplurijuga) e acácia. Outras

espécies de madeira comerciais associadas são *Pterocarpusangolensis* e *Guibourtiacoleosperma*. As áreas de Baikiaeawoodland são encontradas em areias de Kalahari em partes de Angola, Botswana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe. A floresta tem uma longa história de gestão para a exploração de madeira comercial, utilização da vida selvagem, pastoreio de gado e captação de água.

As florestas de Miombo são as mais predominantes na bacia. As espécies de árvores dominantes são *Brachystegiaspiciformis, Julbernardiaglobiflora* e *Isoberlinia* encontradas em áreas com mais de 700mm de precipitação anual e em solos pobres em nutrientes.

O Miombo seco é encontrado nas áreas onde a precipitação é inferior a 1000mm por o ano e o copa de árvore tem menos de 15 metros de altura. As espécies dominantes são *Brachystegiaspiciformis, B. boehmii, Julbernardiaglobiflora, Parinaricuterfolia* e *Uapacakirkiana*.

O Miombo húmido ocorre em áreas com mais de 1000 mm por ano e a cobertura da árvore excede 15 m de altura. Encontra-se em partes de Angola, República Democrática do Congo, Malawi, Moçambique, Tanzânia e Zâmbia. As espécies dominantes são *B. floribunda, B. longiflora, J. paniculata* e Isoberlinia.

As florestas do Miombo possuem muito pouca madeira comercializável, mas têm uma ampla gama de produtos florestais não-madeireiros que incluem erva, lagartas e plantas medicinais. Uma proporção significativa da floresta foi convertida em áreas agrícolas intensivas e extensas, portanto, é difícil localizar florestas intocadas.

Tabela 4.8 **Alguns usos de espécies de plantas da floresta de Mopane**

Nome botânico	Nome comum	Uso local
Acacia polyacantha		
Sub. Camphlacantha	Espinho branco	Tratar mordida de cobra e gonorréia
Adansonia digitata	Embondeiro	Frutos comestíveis
Anthericum pterocaulon		Folhas consumidas como legumes
Azanza garckeana	Goma de mascar africano, maçã de snot	Frutos comestíveis
Cissus integrifolia		Folhas fervidas consumidas como legumes
Colophospermum mopame	Mopane	Casa, ponte e construção de celeiro de tabaco, esculturas em madeira, pilões e morteiros, lenha, carvão O pó das folhas é uma cura para feridas e cicatrizes As folhas são alimentadas ao gado Construção de casas e esculturas de madeira
Dalbergia melanoxylon	Pau Preto Africano	
Dichrostachys cinerea	Foice arbusto	Antídoto para mordida de escorpião e mordida de cobra
Sub. Africana	Smooth creeping milkweed	Pesca com veneno, especialmente em água estagnada
Euphorbia inaequilatera	Savannah dwaba-berry	Caule usado para conservar alimentos
Friesodielsia abovata	Capim-guiné	Fruta é comestível por seres humanos e cobras Feno para o gado
Panicum maximum	Centeio comum	Grama comumente usada como palha para casas, estábulos
Setaria palustris	African star chestnut	Filtração de frutos queimados usados como potássio para cozinhar
Sterculia Africana		Legumes As sementes são torradas, trituradas em pó e adicionadas aos legumes como substituto do amendoim A casca é descascada para a fibra da corda O óleo é extraído de sementes torradas
Tamarindus indica	Tamarindo	Frutos comestíveis, produção de vinho A abundância de frutos é um indicador de seca

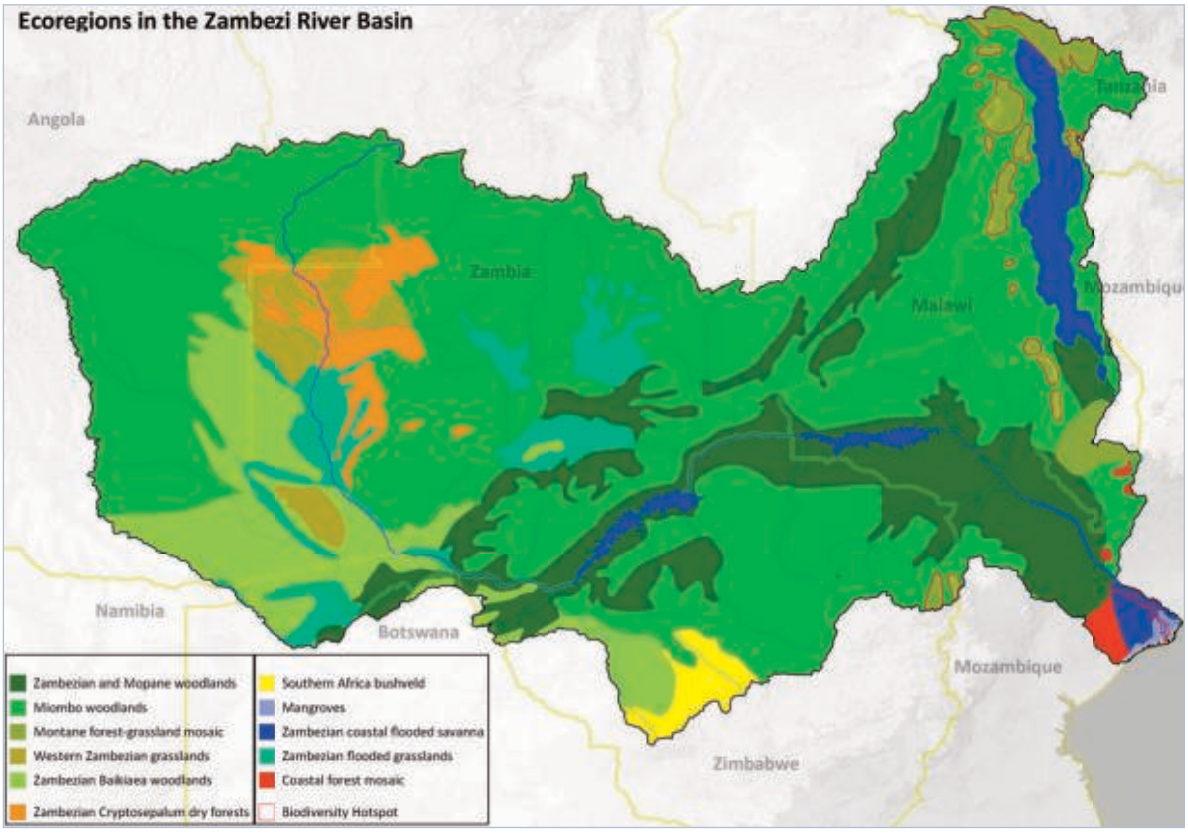
SADC, IUCN, SARDC. Biodiversidade das florestas e Matas na África Austral 2000

A floresta de Mopane é confinada na maior parte às áreas mais baixas com argila e solos ricos em nutrientes. Mopane é encontrado em partes de Angola, Botswana, Zimbabwe, Zâmbia, Malawi e Moçambique. A precipitação nestas áreas varia de 400 mm a 700 mm por ano. A árvore dominante é *Colophospermummopane*. A floresta assume importância económica, especialmente como uma fonte de refúgio tanto para animais domésticos e selvagens. Além disso, a árvore é economicamente importante para combustível, construção e mopane (lagartas).

O arbusto semiárido é encontrado nas áreas de baixa precipitação. Devido ao estresse hídrico, a árvore tem 5-8 metros. As espécies características da pastagem arborizada incluem várias Acácia (eg *Acaciaerioloba* e *A. tortilis*), *Terminaliasericea* e *Combretumcollinum* e Ziziphusmucronata. A mata é adequada para a criação de gado e vida selvagem.

As informações sobre a cobertura florestal variam com a fonte, tanto dentro dos Estados ribeirinhos como a nível regional. A Tabela 4.9 apresenta as estatísticas de cobertura florestal do país para a Bacia, da FAO, cuja FAOSTAT é uma das fontes mais precisas de informações, pois geralmente trabalha em estreita colaboração com agências nacionais para adquirir dados locais. A tabela mostra que as florestas cobrem aproximadamente 36 por cento da área de terra total da bacia, variando de 9.3 por cento, na Namíbia, para 56.2 por cento, na Zâmbia. Cerca de 99,9% da cobertura é formada por florestas naturais e o restante por plantações exóticas. A maior área de plantação de madeira exótica está no Zimbabwe, seguida por Angola, Malawi e Tanzânia. As florestas naturais estão a ser perdidas a taxas que variam de 0,2 por

Mapa 4.1 **Eco regiões da Bacia do Zambeze**



SARDC IMERCSA, Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015

Tabela 4.9 **Informações sobre a cobertura florestal dos Estados da Bacia**

País	Total da área de terra (000 ha)	Percentagem da cobertura florestal	Área com plantações exóticas em 2009 (000 ha)	% Mudança na cobertura florestal anual
Angola	124 700	56.0	140.0	-0.2
Botswana	58 200	20.2	1.0	-0.9
Malawi	11 800	29.6	93.0	-2.2
Moçambique	79 900	31.7?	50.0	-0.2
Namíbia	82 400	9.3	0.4	-0.8
Tanzânia	94 500	37.4	81.0	-0.2
Zâmbia	75 300	56.2	75.0	-2.1
Zimbabwe	39 000	45.3	141.0	-1.4
Total/Média	565 800	35.7	581.4	

FAO 2005; FAO 2006; FAO 2007

cento por ano em Angola, Moçambique e Tanzânia e 2,2 por cento por ano no Malawi. Essas perdas reduzem os bens e serviços dos ecossistemas e se traduzem em oportunidades económicas perdidas para as gerações presentes e futuras.

A nível das espécies, regista-se uma diminuição acentuada na abundância de certas plantas devido a várias pressões induzidas pelo homem. Por exemplo, a dependência excessiva das plantas medicinais tradicionais para os cuidados de saúde primários pela maioria dos habitantes da Bacia tem contribuído para a excessiva exploração de espécies como Walburgiasalutaris no Zimbabwe e Albiziabrevifolia na Namíbia. W. salutaris consta nos Dados da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (Hilton e outros 1998).

A comercialização de artesanato como cestas e objectos de madeira levou ao declínio em espécies de árvores como Berchemiadiscolor, que é usado como um corante de folha de palma no Botswana e Namíbia. Também tem havido uma colheita excessiva de Afzeliaquanzensis e Pterocarpusangolensis em vários países em resposta à florescente indústria do artesanato (Cunningham e outros 2005).

A excessiva exploração de recursos vegetais é uma ameaça crescente à biodiversidade nos bosques secos e nos países florestais da África subsaariana. Por exemplo, das 13 espécies arbóreas da lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas de Extinção (CITES), cerca de 90% da ameaça provém da excessiva exploração e 10% da perda de habitat (IUCN 2009).

A Tabela 4.10 mostra as mudanças ocorridas em alguns tipos de cobertura da Bacia entre 1990 e 2006. As maiores mudanças ocorreram em florestas primárias e pastagens húmidas que foram reduzidas em 9,2% e 7,5%, respectivamente. A maior expansão ocorreu na agricultura irrigada pela chuva, nos bosques mistos e nas áreas de assentamento. A perda de cobertura vegetal contribui para a perda de biodiversidade, aumento do escoamento superficial, erosão do solo, diminuição do fluxo de base e aumento da sedimentação das massas de água e redução das oportunidades de turismo.

Os sistemas de posse florestal afectam o acesso, os padrões de uso e a sustentabilidade ecológica das florestas e matas em toda a região (SADC / SARDC e outros 2008). Os principais sistemas de posse florestal encontrados na região são florestas estaduais, privadas e comunais. No entanto, a região da África Austral

Tabela 4.10 **Número total de espécies de plantas endêmicas nos países da Bacia**

País	Endémica
Angola	1260
Botswana	17
Malawi	49
Moçambique	219
Namíbia	687
Tanzânia	1122
Zâmbia	211
Zimbabwe	95

UNEP, Estado do Ambiente em África 2, 2006

Tabela 4.11 **Mudanças do uso da terra na Bacia do Zambeze**

Tipo de Cobertura do solo	% Mudança, 1990-2000	% Mudança, 2000-2006
Floresta primária	-6.5	-2.7
Floresta Mista	+5.9	+2.5
Área construída	+5.7	+2.3
Agricultura dependente da chuva	+6.2	+3.4
Campos irrigados	+3.4	+0.9
Pastagens húmidas	-6.1	-1.4
Campos abertos	-4.2	-0.7
Cursos de água profundos	-2.0	-0.9
Rios	-1.3	-0.1

WWF Escritório do Programa Regional da África Austral 2007

caracteriza-se por uma variedade de direitos de propriedade da terra e acesso diferenciado a recursos como financiamento, tecnologias e administração da terra, criando uma utilização desproporcionada dos recursos florestais (SADC, UICN, SARDC 2000).

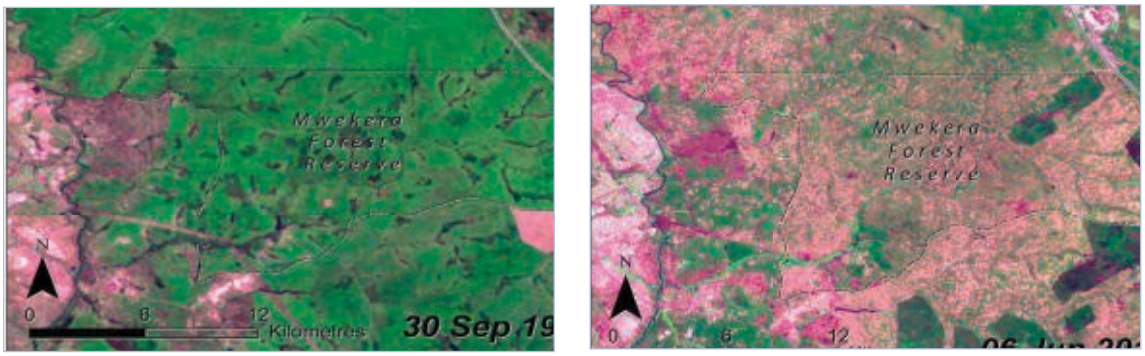
As taxas mais elevadas de desmatamento tendem a ser encontradas nos sistemas de posse da floresta comunal, embora isso possa ser atribuído as altas densidades populacionais nessas áreas, como resultado das políticas coloniais herdadas pelos governos independentes. O legado colonial que criou florestas de propriedade privada resultou em políticas florestais que se concentraram mais nas plantações para atender às demandas dos diferentes mercados especializados.

Vários Estados da bacia como Zimbabwe, Zâmbia, Malawi, Tanzânia e Moçambique estabeleceram plantações de madeira exótica para reduzir a pressão sobre as florestas indígenas / naturais para vários produtos e serviços. No entanto, devido às suas taxas de rápido crescimento, espécies de madeira exótica, como eucaliptos, pinheiros e acácia consomem mais água do que espécies de árvores indígenas. Estas florestas causaram a erosão da diversidade de espécies pois as árvores indígenas foram substituídas por uma monocultura de espécies de árvores exóticas. Isto pode perturbar os microclimas e os ciclos hidrológicos das áreas afectadas, bem como a jusante. Além disso, algumas espécies madeireiras exóticas tornaram-se invasoras e estão afectando adversamente a vegetação indígena e outras formas de biodiversidade de que só agora começam a ser visíveis. Por exemplo, as árvores introduzidas nas plantações privadas e estatais nas Montanhas Nyanga no Zimbabwe invadiram pastagens indígenas e até reduziram a biodiversidade das reservas florestais circundantes. Tais impactos continuarão a ser graves nos próximos anos devido às mudanças climáticas (SADC, IUCN, SARDC 2000; Masters e outros 2004).

Biodiversidade dos animais selvagens

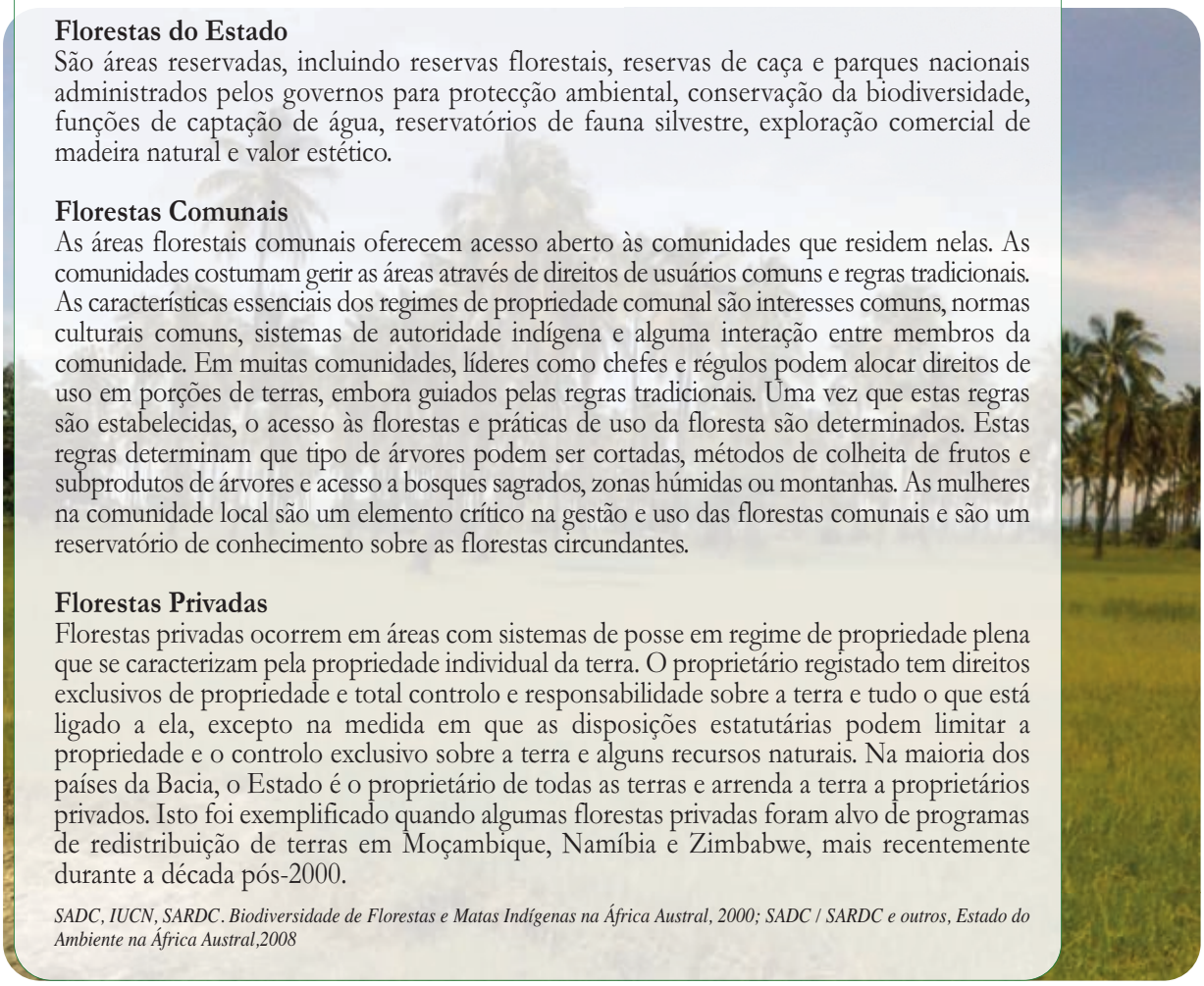
A Bacia do Zambeze é rica em fauna, peixes, plantas e insectos encontrados em ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos. Espécies como os ciclídeos do Lago Malawi e o cedro de Mulanje são endêmicas da Bacia. A concentração de mamíferos selvagens na Bacia é espetacular, com cerca de 200 espécies de mamíferos (SADC / SARDC Chenje

Perda de Floresta na Reserva Florestal de Mwekera, Zâmbia



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

Caixa 4.2 DIFERENTES SISTEMAS DE POSSE FLORESTAL



Florestas do Estado
São áreas reservadas, incluindo reservas florestais, reservas de caça e parques nacionais administrados pelos governos para protecção ambiental, conservação da biodiversidade, funções de captação de água, reservatórios de fauna silvestre, exploração comercial de madeira natural e valor estético.

Florestas Comunais
As áreas florestais comunais oferecem acesso aberto às comunidades que residem nelas. As comunidades costumam gerir as áreas através de direitos de usuários comuns e regras tradicionais. As características essenciais dos regimes de propriedade comunal são interesses comuns, normas culturais comuns, sistemas de autoridade indígena e alguma interação entre membros da comunidade. Em muitas comunidades, líderes como chefes e régulos podem alocar direitos de uso em porções de terras, embora guiados pelas regras tradicionais. Uma vez que estas regras são estabelecidas, o acesso às florestas e práticas de uso da floresta são determinados. Estas regras determinam que tipo de árvores podem ser cortadas, métodos de colheita de frutos e subprodutos de árvores e acesso a bosques sagrados, zonas húmidas ou montanhas. As mulheres na comunidade local são um elemento crítico na gestão e uso das florestas comunais e são um reservatório de conhecimento sobre as florestas circundantes.

Florestas Privadas
Florestas privadas ocorrem em áreas com sistemas de posse em regime de propriedade plena que se caracterizam pela propriedade individual da terra. O proprietário registado tem direitos exclusivos de propriedade e total controlo e responsabilidade sobre a terra e tudo o que está ligado a ela, excepto na medida em que as disposições estatutárias podem limitar a propriedade e o controlo exclusivo sobre a terra e alguns recursos naturais. Na maioria dos países da Bacia, o Estado é o proprietário de todas as terras e arrenda a terra a proprietários privados. Isto foi exemplificado quando algumas florestas privadas foram alvo de programas de redistribuição de terras em Moçambique, Namíbia e Zimbabwe, mais recentemente durante a década pós-2000.

SADC, IUCN, SARDC. Biodiversidade de Florestas e Matas Indígenas na África Austral, 2000; SADC / SARDC e outros, Estado do Ambiente na África Austral,2008

2000). Algumas destas espécies tais como o Colobo, o macaco de Samango, o cercopiteco e o cabrito azul são restritos às florestas húmidas nas partes orientais da bacia. O lechwe preto é endémico ao lago Bangweulu, no norte da Zâmbia.

A coleção diversa e única das eco regiões e paisagens da bacia faz-lhe uma área importante para a conservação global dos mamíferos e dos carnívoros (compra e outros 2007). Comparado com a África Oriental, há uma preponderância de herbívoros que comem folhas por oposição a herbivoros que comem erva, dado que a Bacia é, em grande parte, arborizada. Grandes herbívoros como o búfalo, kudu, zebra e antílopes estão presentes em grande número, e entre 200.000 e 250.000 elefantes são encontrados em toda a África Austral (SADC / SARDC e outros 2008). A Bacia do Zambeze também tem importantes espécies carnívoras, como o cão selvagem Africano, Chita, Leão, Leopardo, hiena manchada e muitos outros carnívoros menores.

As espécies de aves na Bacia são bem conhecidas. Das 700 espécies de aves conhecidas, 15-20 são endêmicas da Bacia, incluindo a Garça de pescoço preto e a Garça cinzenta pequena. Um bom número de espécies de mamíferos e aves está confinada as florestas de montanha ou está inextricavelmente ligado a zonas húmidas, indicando a importância ecológica de tais eco regiões.

Mais de 500 espécies endêmicas de peixes (principalmente ciclídeos) foram registadas no Lago Malawi / Niassa / Nyasa. Quarenta e dois por cento desses são encontrados apenas no Alto Zambeze, enquanto 36 por cento são encontrados apenas no médio e baixo Zambeze, e o resto pode ser encontrado em todas as zonas. A distribuição de espécies de peixes foi alterada pela construção de barragens, incluindo Kariba e Cahora Bassa. Os peixes que normalmente habitam as águas mais lentas encontradas nas porções superiores da Bacia são agora residentes nos lagos Kariba e Cahora Bassa (Timberlake, 1998). Em toda a África Austral e especialmente na Bacia, os peixes são utilizados para fins de subsistência e comerciais e contribuem significativamente para o desenvolvimento socioeconómico da região (SADC 2006).

O conhecimento de répteis e anfíbios na Bacia do Rio Zambeze é comparativamente bom, e estudos anteriores registraram 200 espécies de répteis e 90 espécies de anfíbios (SADC / SARDC Chenje 2000). As espécies incluem o crocodilo do Nilo, que é o maior réptil encontrado em numerosos rios perenes de baixa altitude e forma a base de uma indústria comercial (Timberlake e Chidumayo, 2011). Estudos recentes mostraram endemismo na região de Barotseland (cinco répteis endêmicos e duas rãs endêmicas) e altos níveis de diversidade no Parque Nacional de Hwange com 81 espécies de répteis e 25 espécies de anfíbios (Timberlake e Chidumayo, 2011). A fronteira entre Zâmbia e Namíbia, a oeste de Katima Mulilo, tem uma fauna de répteis fósseis muito rica, incluindo seis espécies de anfisbaenianos, provavelmente o maior número de espécies simpátricas registadas em todo o mundo (Timberlake eChildes, 2004).

Todas as espécies do género lagarto Cordylus, incluindo o lagarto Género Varanus e o Python natalensis encontrado no KAZA-TFCA estão listadas no Apêndice 2 da CITES, o que significa que o comércio dessas espécies deve ser controlado para evitar a extinção (Timberlake e Childes, 2004) . Répteis e anfíbios são sensíveis às mudanças ambientais. O aquecimento global que traz chuvas erráticas e temperaturas mais altas restringirá os intervalos de espécies e afectará a reprodução. Nas zonas húmidas da região oriental da Namíbia (antiga Caprivi), as actividades humanas, como a queima dos pântanos secos que alteram os fluxos de Linyati / Chobe e o excesso de gado, destroem habitats importantes, acrescentando mais ameaças à sobrevivência das espécies (Timberlake e Childes 2004).

As espécies de invertebrados de interesse social e económico são as mais conhecidas na Bacia, incluindo pragas agrícolas (parasitas), parasitas ou vetores de doenças (mosquitos, moscas tsé-tsé),

Tabela 4.12 **Mamíferos e aves endêmicas nos países da bacia**

País	Mamíferos	Aves
		12
Angola	7	1
Botswana	0	0
Moçambique	2	24
Tanzânia	15	2
Zâmbia	3	

UNEP, Estado do Ambiente em África 2, 2006

Tabela 4.13 **Espécies de anfíbios e répteis**

Espécies	Situação
Serpente de água de Barotse ***(Crotaphopeltis barotseensis)***	Uma cobra pequena que parece ser restrita ao papiro e aos pântanos do planalto do alto Zambeze. A sua situação parece segura a menos que inicie a remoção dos papiros em grande escala.
Sapo do Kafue ***(Hyperolius pyrrhodictyon)***	Este é um sapo endémico para a planície de Kafue e arredores que pode estar em risco durante o estádio girino devido à poluição de fertilizantes agrícolas e inseticidas.
Pitão da África Austral ***(Pythonnatalensis)***	A segunda maior cobra da África, que vai do leste até a África Austral, e é frequentemente morta por pessoas e foi exterminada localmente em algumas áreas. O pitão geralmente vive nas margens da água, onde pode emboscar águias e mamíferos que vêm beber.

Timberlake e Chidumayo 2011; Timberlake e Childes 2004

comestíveis *(amacimbi / madora)* e insetos carismáticos (borboletas, libélulas). O número total de espécies existentes é desconhecido mas é mais provável que se contem milhares. Por exemplo, um estudo nas zonas húmidas da Namíbia registou pouco mais de 800 espécies de macroinvertebrados. Os invertebrados são responsáveis por uma grande parte da ciclagem de nutrientes em ecossistemas aquáticos e formam a base para os sistemas de cadeia alimentar complexos de que os peixes e outras espécies aquáticas maiores dependem (Timberlake e Childes 2004).

Insetos comestíveis são uma fonte altamente nutritiva alternativa de proteína para a população local. Ao longo da bacia, as lagartas colhidas das florestas são consumidas ou vendidas no mercado, apoiando assim os meios de subsistência. As espécies mais comuns de amacimbi / madora (verme de Mopane) se alimentam de folhas de mopane e são geralmente capturados por mulheres ou crianças. A captura de lagartas pode ter efeitos devastadores se não for acompanhada por práticas sustentáveis que deixem as árvores intactas e mantêm populações saudáveis das espécies de lagartas de mopane. No Zimbabwe, as térmitas são torradas e usadas para lanches como uma importante fonte de proteína (SADC, IUCN e SARDC 2000).

As abelhas são uma parte essencial do meio ambiente porque polinizam plantas e culturas e são fontes de mel e cera. A criação de abelhas (apicultura) é uma ocupação tradicional em toda a zona do miombo (SADC, IUCN e SARDC 2000). Importantes géneros produtores de néctar incluem Acacia, Brachytsegia, Julbernardia, Sycgium e Combretum (SADC, IUCN e SARDC 2000). Em algumas comunidades, como nas Terras Altas do Zimbabwe, isso é usado como uma ferramenta para o desenvolvimento comunitário porque os produtos das abelhas aumentam as fontes de renda familiar. Em algumas áreas as

Tabela 4.14 **Valor nutricional da Minhoca de Mopane em comparação com outros alimentos**

Espécies	Conteúdo energético	Proteína (g)	Gordura (g)	Carboidratos (g)	Cálcio (g)
Lagarta	444	56.8	16.4	13.8	458
Carne cozida	172	22.6	8.0	0	16
Frango cru	146	20.5	6.5	0	10
Leite inteiro (vaca)	79	3.8	4.8	5.4	95
Leite inteiro (cabra)	85	3.4	4.9	7.0	-

SADC, IUCN e SARDC 2000, Biodiversidade de Florestas e Matas na África Austral, 2000

comunidades recolhem mel selvagem ou construem colmeias que são então colocadas em florestas circundantes. Isso reduz as taxas de desmatamento, já que as comunidades estão envolvidas na proteção das florestas para a produção de mel. A propriedade de colmeias em florestas naturais também dá um sentido de apropriação e gestão das próprias florestas, portanto actividades que ameaçam as florestas serão vistas como uma ameaça à renda potencial.

Tabela 4.15 **Insetos que produzem produtos comerciais ou comestíveis**

	Espécies	Produtos
Abelha de mel	*Apis mellifera*	Mel e cera
Abelha comum	*Trigona beccarii gribodo*	Mel na floresta de mopane
Centeio comum	*Trigona beccarii*	Mel no subsolo
Bicho de seda selvagem africana	*Gonometa*	Seda selvagem

Feresu, 2010

Os recursos da fauna na bacia estão sob a pressão tremenda de uma variedade das fontes que incluem a perda do habitat, a caça furtiva e as espécies s invasoras; ealgumas espécies tornaram-se extintas nos últimos anos. Estas incluem o Gnu azul (Connochaetestaurinus) no Malawi (provavelmente aniquilado pela peste bovina), os antílopes Tsessebe (Damaliscuslunatus) em Moçambique e o Kob (Kobus kob) na Tanzânia (SADC e SARDC 2008). Outras espécies enfrentam um alto risco de extinção e o número de espécies ameaçadas ou ameaçadas de extinção em toda a Bacia continua a aumentar (Tabela 4.16).

Em termos de extinção, o antílope azul e o quagga são as únicas espécies de mamíferos conhecidas por se terem extinguido na região nos últimos tempos. Por outro lado, a população de algumas espécies selvagens como o elefante aumentou ou estabilizou, em resposta parcial às restrições comerciais impostas pela CITES e à manipulação de pontos de água em áreas protegidas (SADC 2006). Em Angola, o número total de espécies ameaçadas aumentou após o fim da guerra civil, à medida que as áreas se

Tabela 4.16 **Espécies animais ameaçadas nos Países da Bacia do Rio Zambeze**

	Mamíferos				Aves				Répteis				Anfíbios			
	2000	2003	2008	2014	2000	2003	2008	2014	2000	2003	2008	2014	2000	2003	2008	2014
Angola	18	19	14	15	15	15	18	24	4	4	4	4	0	0	0	0
Botswana	5	7	6	7	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Malawi	8	8	6	8	11	11	12	16	0	0	0	1	0	0	5	5
Moçambique	15	15	11	12	16	16	21	27	5	5	5	8	0	0	3	3
Namíbia	14	14	11	12	9	11	21	25	1	3	4	1	1	1	1	27
Tanzânia	43	41	34	36	33	33	40	42	5	5	5	19	0	0	49	58
Zâmbia	12	11	8	10	11	11	12	16	0	0	0	1	0	0	1	1
Zimbabwe	12	11	8	9	10	10	11	14	0	0	0	3	0	0	6	6

	Peixes				Moluscos				Outros Invertebrados			
	2000	2003	2008	2014	2000	2003	2008	2014	2000	2003	2008	2014
Angola	0	N/A	22	40	15	15	18	24	4	4	4	4
Botswana	0	N/A	2	2	7	7	7	10	0	0	0	0
Malawi	0	N/A	101	102	11	11	12	16	0	0	0	1
Moçambique	3	N/A	45	54	16	16	21	27	5	5	5	8
Namíbia	3	N/A	21	27	9	11	21	25	1	3	4	1
Tanzânia	15	N/A	138	175	33	33	40	42	5	5	5	19
Zâmbia	0	N/A	10	20	11	11	12	16	0	0	0	1
Zimbabwe	0	N/A	3	3	10	10	11	14	0	0	0	3

Nota: as mudanças nos números não significam necessariamente a melhoria ou o declínio da situação da espécie porque mais espécies continuam a ser registadas e observadas. Esta tabela exclui espécies extintas e espécies que ainda precisam de ser avaliadas

IUCN 2014; SADC e SARDC 2008; UNEP 2002; Vié, Hilton-Taylor e Stuart 2009.

Tabela 4.17 **Número total de espécies ameaçadas, incluindo espécies de plantas**

	2000	2003	2008
Angola	62	71	89
Botswana	12	31	15
Malawi	41	41	154
Moçambique	82	108	189
Namíbia	34	46	82
Tanzâania	379	390	589
Zâmbia	37	36	43
Zimbabwe	38	40	49

IUCN 2014; SADC e SARDC 2008; UNEP 2002; Vié, Hilton-Taylor e Stuart 2009

Caixa 4.3

ESPÉCIES SELVAGENS COM ALTO RISCO DE EXTINÇÃO NA BACIA

Rinoceronte branco *(Ceratotherium simum)* e Rinoceronte preto *(Diceros bicornis)*
Criticamente perto de desaparecer completamente, embora uma acção decisiva de conservação está a permitir que algumas populações revivam

Grou de Carúnculas *(Bugeranus carunculatus)*
Em perigo, em parte devido a cheias controladas na planície de Kafue, que reduziram os seus locais de nidificação

Cão selvagem africano *(Lycaon pictus)*
Em perigo e somente encontrado em grandes áreas protegidas

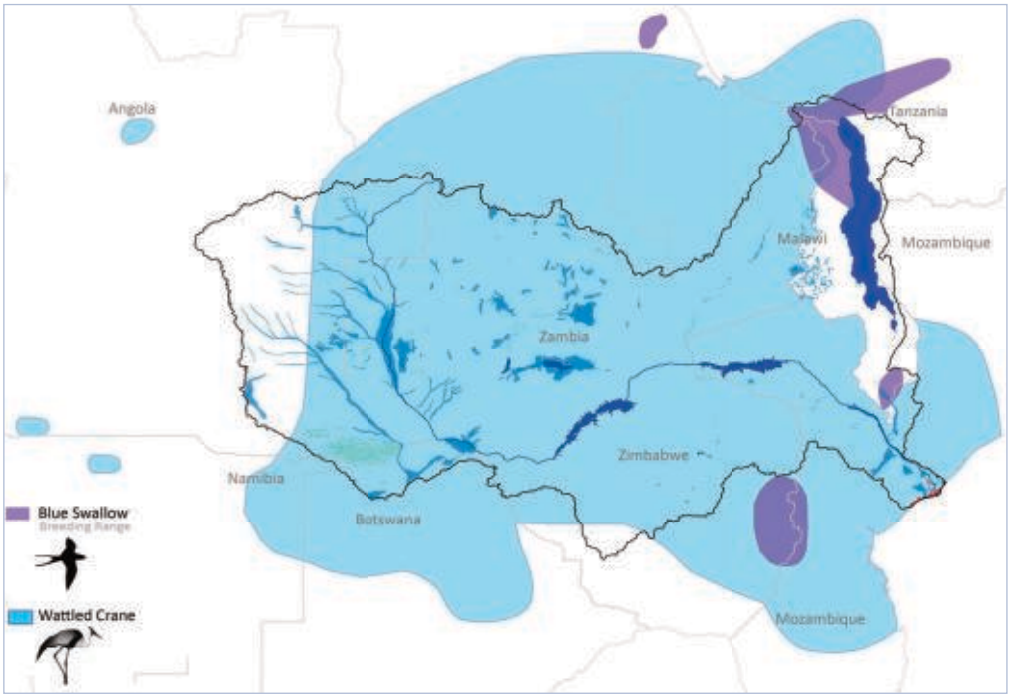
SADC/SARDC e Outros 2008

tornaram mais acessíveis e as contagens foram retomadas (SADC / SARDC e outros 2012).

As economias em rápido crescimento de Moçambique e Angola têm visto actividades de desenvolvimento em muitas partes do país. No entanto, estas actividades nem sempre são compatíveis com a conservação da biodiversidade, que muitas vezes não está integrada no planeamento do desenvolvimento devido à falta de informação. Os grandes aumentos no número de espécies ameaçadas em Moçambique, Tanzânia e Malawi, por exemplo, são revelados devido a mais estudos e avaliações que estão sendo feitas (SADC / SARDC e outros 2012).

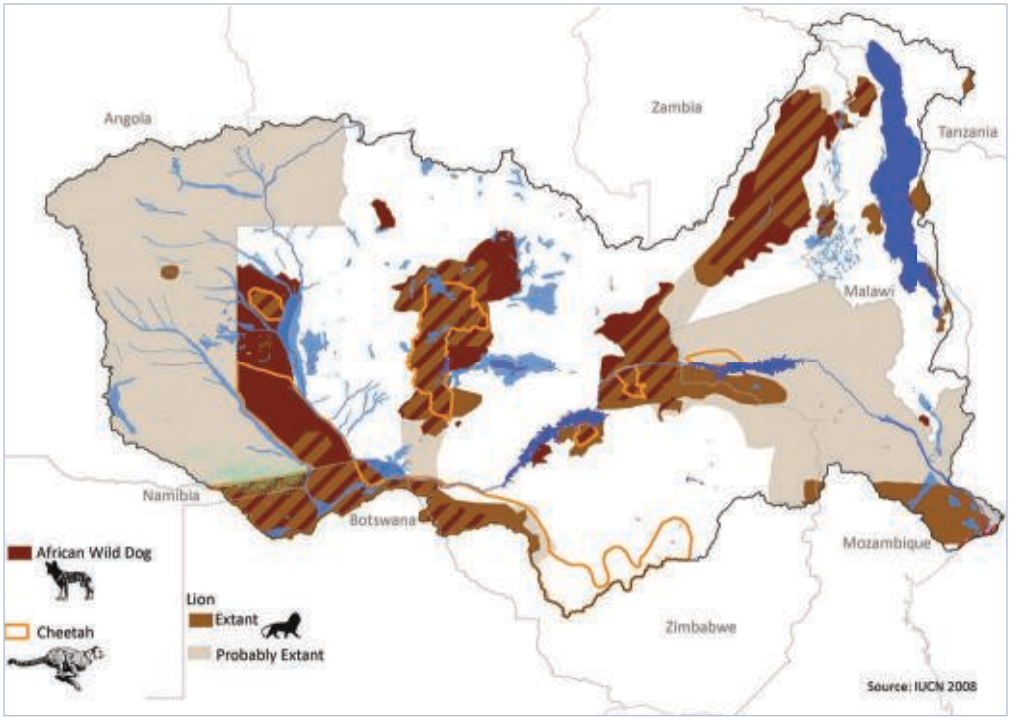
A diversidade e as populações das espécies de peixes nos principais cursos de água da Bacia estão a diminuir devido à pesca excessiva, à poluição da água, à secagem das massas de água e à introdução de espécies exóticas invasoras de peixes (SADC 2006). Na Tanzânia, os principais centros de espécies de peixes ameaçadas estão no Lago Victoria e no Lago Malawi / Niassa / Nyasa devido aos impactos combinados de espécies invasoras, eutrofização e pesca excessiva (SADC / SARDC e outros 2012). A Figura 4.1 mostra uma diminuição constante da captura de peixes no Lago Kariba que tem sido em grande parte atribuída à pesca excessiva.

Mapa 4.2 **Extensão do Grou de Carúnculas e Andorinha Azul na Bacia do Rio Zambeze**

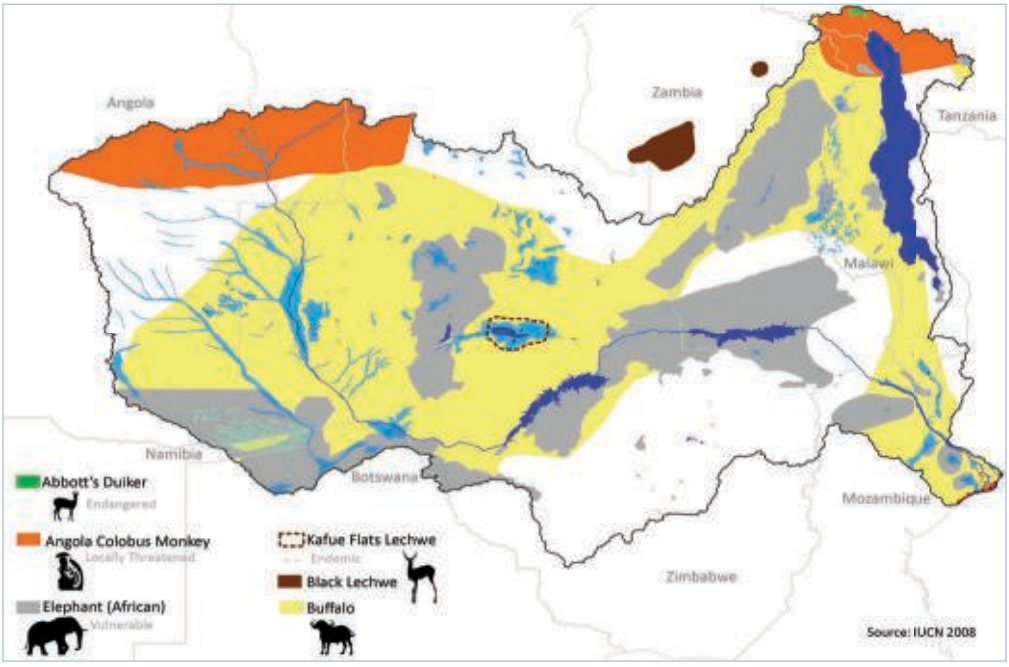


Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral do SARDC, 2015

Mapa 4.3 **A gama dos principais predadores (Leões, Chitas e Cães Selvagens Africanos) na Bacia do Rio Zambeze**



Mapa 4.4 **Gama de alguns herbívoros na Bacia do Rio Zambeze**



A caixa 4.4 apresenta de forma detalhada como é que a lagosta, uma das espécies invasoras, se espalhou no Lago Kariba ao longo dos anos e ameaça a indústria pesqueira porque se alimenta dos outros peixes.

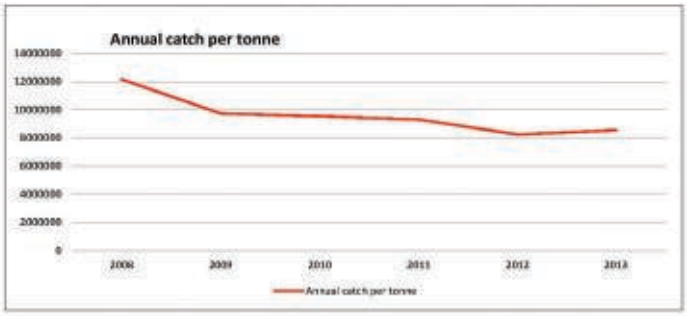
Agro-Biodiversidade

A localização tropical da Bacia do Zambeze, associada a variações de altitude, precipitação e evaporação, torna-a adequada para a produção de produtos agrícolas encontrados na maior parte do mundo. No entanto, a diversidade agro-genética é geralmente mais elevada nos sistemas agrícolas tradicionais do que os comerciais (ECZ, 2008).

- A gradual comercialização da produção agrícola pelos pequenos agricultores da bacia, que até então eram agricultores de subsistência; e
- Urbanização e emergência de uma classe média com preferência por alimentos mais refinados e ricos.

As mulheres na Bacia, como noutras regiões, são actores importantes na gestão dos recursos biológicos, uma vez que o seu papel como produtores e fornecedores de alimentos liga directamente as mulheres à conservação e utilização sustentável dos recursos genéticos para a alimentação e agricultura.

Figura 4.1 **Tendências das capturas de peixes no Lago Kariba**



SADC/SARDC e Outros 2012; SADC 2013

Resposta à Biodiversidade e Perda Florestal

Várias medidas foram implementadas ou estão sendo consideradas para tratar da biodiversidade e da perda florestal na Bacia. Estas incluem a participação da

Caixa 4.4

LAGOSTAS INVASORAS AUSTRALIANAS ESPALHAM-SE RAPIDAMENTE NAS ÁGUAS DO LAGO KARIBA

Uma espécie de lagosta australiana invasora está a espalhar-se e a multiplicar-se nas águas do lago Kariba a um ritmo mais rápido do que se pensava anteriormente, de acordo com um estudo recente intitulado " Lagosta invasiva australiana Cheraxquadricarinatus na bacia Sanyati do lago Kariba: uma pesquisa preliminar". O estudo indica que o predador invasor também foi encontrado na Bacia de Bumi, cerca de 80 quilómetros a oeste.

Relata-se que a lagosta australiana de garra vermelha introduzida no lago após escapar das fazendas de peixes na Zâmbia em 2002 poderá infligir mais dano do que se pensava previamente, porque caça cardumes de sardinhas pequenas da Tanzânia, conhecidas por Kapenta, uma fonte dominante de Proteínas de peixe no Zimbabwe. A lagosta come qualquer coisa, incluindo plantas, invertebrados, caracóis, peixes pequenos, ovos de peixe e até mesmo a sua própria geração.

As espécies exóticas têm vindo a germinar fora de controlo, devorando fontes alimentares de todas as raças de peixes, incluindo brema, cuja população também foi extensivamente dizimada. Ao longo dos últimos 10 anos, ultrapassou outras populações aquáticas, derrubando espécies mais fracas e empilhando pressão sobre o delicado ecossistema, que tem de se adaptar aos seus novos ocupantes agressivos que não têm predadores naturais. Mesmo os crocodilos não comem lagostas. Ecologistas receiam que o omnívoro alienígena poderá ter se espalhado em outras barragens em todo o Zimbabwe e migrar rio abaixo do Lago Kariba onde eles poderão destruir pescas.

O relatório diz que a possível introdução desta espécie em outras águas do Zimbabwe é uma questão de preocupação, já há relatórios não confirmados de que foi introduzido em outras águas do país. O potencial de migração a jusante do Lago Kariba para o rio Zambeze é também de grande preocupação, uma vez que pode se espalhar ainda mais na região.

A explosão da população pode desestabilizar o ecossistema do reservatório, que é uma espécie altamente invasiva que pode alterar a estrutura do ecossistema e os processos das águas invadidas. Segundo os relatórios, a Autoridade de Gestão de Parques e Vida Selvagem do Zimbabwe disse que a produção de kapenta reduziu para 8.746 toneladas, em 2013, contra as anteriores 19.957 toneladas, em 1993.

Www.financialgazette.co.zw; Revista Africana de Ciências Aquáticas, Volume 39, Número 2, 2014

comunidade na gestão dos recursos naturais, o reforço de incentivos a nível comunitário, a recompensa das comunidades locais pelos seus conhecimentos indígenas sobre os recursos naturais, o estabelecimento de áreas protegidas e Áreas de Conservação Transfronteiriça (ACTF), a assinatura de Acordos Ambientais Multilaterais na redução dos factores de perda de biodiversidade e florestas.

Participação Comunitária na Gestão de Recursos Naturais

Há mais de duas décadas, Alguns estados da Bacia têm implementado estratégias que apoiam os meios de subsistência humanos através do uso sustentável dos recursos biológicos no contexto da Gestão de Recursos Naturais Baseada na Comunidade (CBNRM). A CBNRM é um modelo de conservação e desenvolvimento baseado em incentivos que é implementado de forma adaptativa por e para pessoas que vivem com e dependem directamente de recursos biológicos e que, portanto, têm o maior impacto nesses recursos. Neste modelo, as comunidades recebem direitos de acesso aos recursos dos direitos naturais e legais aos benefícios que resultam do uso dos recursos, a fim de criar incentivos sociais e económicos positivos para que as pessoas invistam o seu tempo e energia na conservação dos recursos naturais. O êxito desta abordagem dependia em larga medida do nível de desconcentração, do empenhamento dos doadores, das alterações políticas e das ligações ao turismo e à caça. O principal motor económico da CBNRM foi a vida

selvagem (grandes mamíferos), principalmente através de caça e safaris fotográficos. A Caixa 4.5 destaca a experiência do Zimbabwe na CBNRM.

Incentivos a Nível Comunitário para a Gestão Sustentável da Biodiversidade

A Estratégia Regional para a Biodiversidade da SADC identifica o valor acrescentado e a comercialização de recursos biológicos como necessários para que esses recursos contribuam efetivamente para o desenvolvimento socioeconómico da região (SADC 2006). A maioria dos recursos biológicos da Bacia do Zambeze tem baixo valor económico no seu estado natural e, portanto, as comunidades locais se beneficiam muito pouco do valor económico deles. São consumidos ou vendidos na forma bruta ou semi-processada na fonte. A maior parte dos

Caixa 4.5 **EXPERIÊNCIA DO ZIMBABWE COM O MODELO CAMPFIRE**

O Programa de Gestão Comunitária dos Recursos Indígenas (CAMPFIRE) é um modelo de gestão comunitário que permite que as comunidades se beneficiem das correntes de renda da caça da vida selvagem nas suas áreas. Parte do dinheiro tem sido tradicionalmente utilizado para construir escolas, clínicas e estradas em áreas específicas pelos respectivos Conselhos Distritais Rurais. Isso criou incentivos sociais e económicos positivos para as comunidades investirem a sua energia na conservação de recursos naturais.

No âmbito do programa, as unidades de produção de fauna selvagem em 53 dos 57 distritos do país contribuíram com 56.135 km2 de terra para a gestão formal da vida selvagem, expandindo assim a área de vida selvagem. Isto equivale a 12,5 por cento da área total do país e detinha cerca de 12.000 elefantes e 14.000 búfalos em 2003 (Child e outros 2003).

Infelizmente, a eficácia do CAMPFIRE diminuiu significativamente no final dos anos 2000, devido à prevalência de condições socioeconómicas adversas que contribuíram para a perda de habitat de vida selvagem, aumentos no conflito entre humanos e animais selvagens e caça ilegal de animais selvagens sem precedentes. No entanto, existem no país oportunidades para reviver o programa e melhorar os meios de subsistência de milhares de famílias rurais.

Igualmente importante figura a necessidade de assegurar que homens e mulheres beneficiem de forma igual destes programas. Pesquisas feitas na área de Masoka revelaram que as oportunidades criadas pelo CAMPFIRE beneficiaram mais homens do que mulheres. Do total de empregos relacionados à CAMPFIRE na área que compreende quase 80 por cento do emprego assalariado, apenas três por cento destes foram ocupados por mulheres (Nabane 1995).

benefícios resultantes se refletem na vida das pessoas de fora, como comerciantes locais e países desenvolvidos, que lhes acrescentam valor através de processamento e embalagem adicionais. Consequentemente, algumas iniciativas da CBNRM focadas em recursos como os produtos originais tiveram sucesso limitado em parte porque as comunidades veem pouco benefício da sua participação contínua em tais projectos devido a retornos relativamente baixos. No entanto, as experiências da CBNRM na África Austral influenciaram o pensamento global sobre o uso sustentável.

Há um interesse crescente em acrescentar valor e comercializar os recursos biológicos. Por exemplo, a Associação de Produtos Naturais da África Austral (Phyto Trade Africa) desenvolveu oportunidades comerciais a partir de produtos naturais derivados de plantas indígenas. Isto foi feito através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de mercado e facilitando produtores e processadores e fabricantes do sector privado. A Phyto Trade Africa alavancou um significativo investimento do sector privado na investigação e desenvolvimento destes recursos, um dos poucos casos em que foram criadas condições favoráveis para o investimento do sector privado e que devem continuar a ser promovidas (SADC 2006).

Outro exemplo é o trabalho de pesquisa e desenvolvimento sobre as espécies de madeira menos conhecidas. Espécies de madeira natural comercial na Bacia são em grande parte confinadas à madeira de teca. Outros ecossistemas florestais na Bacia, como a vasta floresta de Miombo, têm espécies madeireiras muito limitadas, uma vez que as propriedades e usos físicos e mecânicos são pouco conhecidos. O trabalho de pesquisa e desenvolvimento em algumas dessas espécies de árvores mostrou resultados promissores (Quadro 4.6). O sucesso de tal iniciativa poderia reduzir a pressão sobre as espécies de madeira indígenas actualmente colhidas de maneira insustentável.

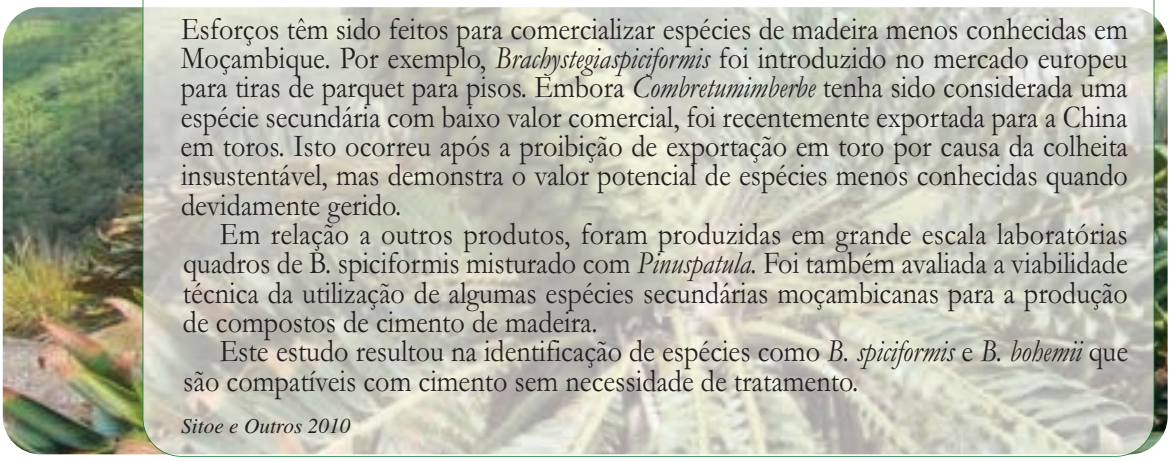
Recompensar comunidades locais por conhecimento indígena

Os Estados da Bacia do Zambeze continuam a enfrentar a bio-pirataria. As empresas multinacionais, as instituições de pesquisa e outras empresas têm obtido patentes sobre ingredientes activos de espécies vegetais e animais, algumas das quais baseiam-se em usos indígenas desses recursos biológicos, com poucos ou nenhuns benefícios económicos para a Bacia e seu povo. Isto em parte ocorre porque:

- os sistemas mundiais e nacionais de propriedade intelectual não reconhecem e protegem legalmente os conhecimentos tradicionais, uma vez que não foram devidamente documentados; e

Caixa 4.6

INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS MENOS CONHECIDAS EM MOÇAMBIQUE



Esforços têm sido feitos para comercializar espécies de madeira menos conhecidas em Moçambique. Por exemplo, *Brachystegiaspiciformis* foi introduzido no mercado europeu para tiras de parquet para pisos. Embora *Combretumimberbe* tenha sido considerada uma espécie secundária com baixo valor comercial, foi recentemente exportada para a China em toros. Isto ocorreu após a proibição de exportação em toro por causa da colheita insustentável, mas demonstra o valor potencial de espécies menos conhecidas quando devidamente gerido.

Em relação a outros produtos, foram produzidas em grande escala laboratórias quadros de B. spiciformis misturado com *Pinuspatula*. Foi também avaliada a viabilidade técnica da utilização de algumas espécies secundárias moçambicanas para a produção de compostos de cimento de madeira.

Este estudo resultou na identificação de espécies como *B. spiciformis* e *B. bohemii* que são compatíveis com cimento sem necessidade de tratamento.

Sitoe e Outros 2010

- alguns países não têm capacidade institucional inadequada para regular eficazmente o acesso aos recursos genéticos e a partilha equitativa dos benefícios (SADC 2006).

Por conseguinte, a SADC apoiou plenamente a necessidade de um instrumento internacional juridicamente vinculativo sobre acesso e partilha de benefícios (ABS) que regulasse o acesso aos recursos genéticos, os seus produtos e derivados, bem como proteger os conhecimentos, as inovações e as práticas das comunidades locais. Isso foi discutido na Oitava Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) realizada no Brasil em 2006 (SADC 2006). O instrumento reconheceria o conhecimento tradicional e recompensaria adequadamente os seus titulares quando fosse explorado para fins comerciais por terceiros. Embora não haja consenso sobre o instrumento e ainda não esteja estabelecido, é considerado trabalho em andamento com um processo de longo prazo.

De acordo com o Artigo 15.1 da CBD, as disposições relacionadas ao ABS num instrumento internacional juridicamente vinculativo não podem substituir a legislação nacional sobre ABS em países de origem de recursos genéticos, mas devem servir como um meio para reforçar a implementação dessas leis. Além disso, um regime internacional deve reconhecer a soberania dos Estados para determinar o acesso aos recursos genéticos. Por conseguinte, é importante acordar condições e medidas para garantir que os regimes nacionais de ABS sejam observados nos países que utilizam esses recursos e que os direitos dos países de origem dos recursos genéticos sejam respeitados.

A maioria dos Estados da bacia não possui legislação nacional eficaz e arranjos institucionais para regular o acesso aos recursos genéticos e garantir a partilha equitativa de benefícios. Além disso, não existe um mecanismo jurídico regional sobre ABS para apoiar a legislação nacional. Isto é importante, uma vez que uma série de recursos biológicos e seus conhecimentos tradicionais associados transcendem as fronteiras nacionais. Assim, sem uma abordagem regional coordenada,

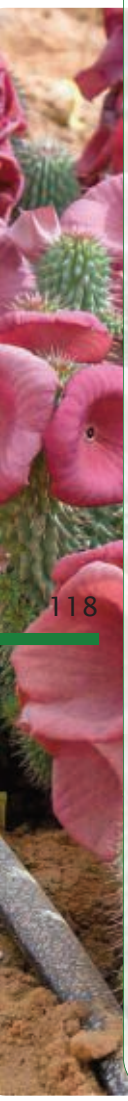
os Estados da Bacia arriscam marginalizar os países e / ou comunidades na exploração de recursos genéticos transfronteiriços quando competem por prospecção biológica e investimentos em biocombustíveis (SADC 2006).

Alguns Estados da Bacia estão usando elementos das Diretrizes de Bona tais como Consentimento Prévio Informado (PIC) e Termos Mutuamente Aprovados (MAT) para negociar os Contratos de Transferência de Material (MTA) com terceiros. No entanto, este teve um sucesso limitado, uma vez que as orientações não são juridicamente vinculativas. Alguns países também estão regulamentando o acesso a seus recursos biológicos e partilhando os benefícios associados por meio de acordos específicos de ABS, ainda que de forma oportunista.

Isto é ilustrado pelo caso da planta suculenta espinhosa sem folhas, *Hoodia gordonni,* com qualidades supressoras de apetite. A discussão desta planta surgiu durante um debate sobre bio-prospecção e direitos de propriedade intelectual (Quadro 4.7). Embora não seja perfeito, o Acordo de partilha de Benefícios do *Hoodia*, firmado entre o Conselho Sul-Africano de Pesquisa Científica e Industrial (CSIR) e o povo San (proprietários coletivos do conhecimento indígena sobre a planta) fornece informações úteis sobre o desenvolvimento e a implementação da legislação da ABS na Bacia e fora dela. Destaca-se a necessidade de uma forte legislação nacional e regional e marcos institucionais sobre ABS para apoiar tais acordos (SADC 2006).

Caixa 4.7

A PLANTA SUCULENTA HOODIA E O POVO SAN



Os conhecimentos tradicionais do povo San sobre a planta de Hoodia, transmitidos livremente a antropólogos e outros pesquisadores há muitos anos atrás, forneceram a liderança crucial que guiou os testes científicos para a invenção e o eventual registo de uma família internacional de patentes sobre o tratamento da obesidade pelo Conselho de Investigação Científica e Industrial da África do Sul (CSIR). O CSIR licenciou mais tarde a Phytopharm no Reino Unido para desenvolver e comercializar o produto.

Na ausência de legislação de acesso e participação nos benefícios, e como resultado da exposição internacional dos meios de comunicação do caso Hoodia, o CSIR e o Conselho San da África do Sul entraram em negociações para desenvolver um Memorando de Entendimento, em reconhecimento aos direitos coletivos dos San como os proprietários do conhecimento indígena sobre o uso de Hoodia. O processo incluiu seminários que contaram com a participação dos San do Botswana e Namíbia, bem como especialistas em desenvolvimento comunitário do Canadá. O Conselho Sul Africano dos San foi mandatado pelo Grupo de Trabalho das Minorias Indígenas na África Austral (WIMSA) para prosseguir as negociações no âmbito deste acordo, que foram concluídas com êxito, e um acordo de partilha de benefícios foi assinado em Março de 2003.

Os termos principais do acordo indicam que o povo San receberá o seguinte:

- Oito por cento de todos os pagamentos por etapas recebidos pelo CSIR durante as fases de desenvolvimento do projeto; e
- Seis por cento de todos os pagamentos das taxas recebidas pelo CSIR como resultado das vendas comerciais do produto anti-obesidade baseado em Hoodia, no período da duração das patentes.

SADC 2006

Áreas Protegidas e TFCAs
Protected Areas

Os Estados da bacia reservaram cerca de 18 por cento de sua área de terra total como áreas protegidas compostas por florestas e parques nacionais. As áreas protegidas são ricas em biodiversidade; Fornecem habitat para espécies ameaçadas de flora e fauna, como o Grou de Carúnculas e o abutre-de-barba, e assim desempenham um papel importante na conservação de uma ampla gama de recursos genéticos.

Mais de 70% das áreas protegidas estão espalhadas por fronteiras internacionais, proporcionando oportunidades para iniciativas de gestão de recursos naturais transfronteiriços dentro da Bacia. A maioria dos Estados da bacia está perto de atingir a meta de biodiversidade de Aichi 2020 de reservar 17% de sua área de terra para protecção deliberada (CDB, sem data). Angola proclamou duas novas áreas protegidas em 2011 - Mawinga e Luengue-Liuana (Lisboa 2013).

Em relação às zonas húmidas, o Zimbabwe tornou-se parte da Convenção de Ramsar durante o período de revisão. A sua adesão entrou em vigor em Maio de 2013, com sete locais designados como zonas húmidas de importância internacional (EMA 2014). Seis dos locais pertencem à Bacia do Zambeze e a maioria deles é importante para a conservação da biodiversidade. Apesar da evolução anterior, a área total da Bacia do Zambeze sob protecção continua bastante estável desde 2000. No entanto, a eficácia da gestão do parque em todos os Estados da bacia diminuiu em grande parte devido à redução do financiamento público. Por exemplo, o financiamento do governo para a proteção e o desenvolvimento do parque nacional no Zimbabwe caiu de 200 dólares norte americanos por km2 em, 1980, para menos de 10 dólares/ km2, em 2009. Um valor comparativo para o Parque Nacional Kruger, na África do Sul, é de 2.000 dólares / km2 (Cumming 2009).

Áreas de Conservação Transfronteiriça

Áreas de Conservação Transfronteiriças (TFCAs) são áreas protegidas onde dois ou mais países participam na gestão de uma área de conservação partilhada. As TFCAs são consideradas uma das âncoras para a integração económica regional, o desenvolvimento socioeconómico e a redução da pobreza através do turismo multidestino e transfronteiriço (SADC / SARDC e outros 2008), e tem havido um aumento nas iniciativas de TFCA na Bacia. A Bacia tem seis TFCAs que estão em diferentes estágios de desenvolvimento, como ilustrado na Tabela 4.19 e no Mapa 4.4

Tabela 4.18 **Extensão das áreas protegidas na Bacia do Zambeze**

	Extensão das áreas protegidas na Bacia do Zambeze (km²)						
	1998	2000	2001	2002	2003	Tamanho do País	% Total
Angola	81 812	81 812	81 812	81 812	81 812	1 246 700	7
Botswana	104 988	10 4988	104 988	104 988	104 988	581 730	18
Malawi	10 585	10 585	10 585	10 585	10 585	118 484	9
Moçambique	66 020	66 020	67 300	67 300	67 300	802 000	8
Namíbia	112 160	112 160	112 160	112 160	112 160	824 269	14
Tanzânia	263 141	263 791	263 791	263 791	263 791	945 087	28
Zâmbia	236 919	236 919	236 919	236 919	236 921	752 614	31
Zimbabwe	46 504	46 504	46 504	46 504	46 504	390 759	12

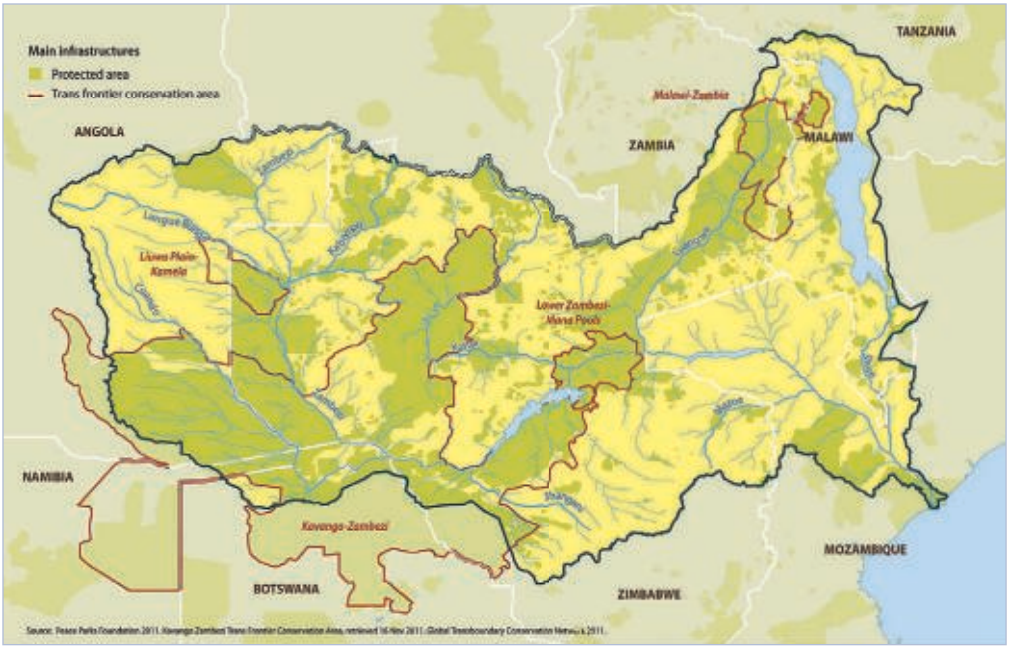
SADC/SARDC e Outros, Estado do Ambiente na África Austral, 2008

Tabela 4.19 **Zonas de conservação transfronteiriça na Bacia do Zambeze**

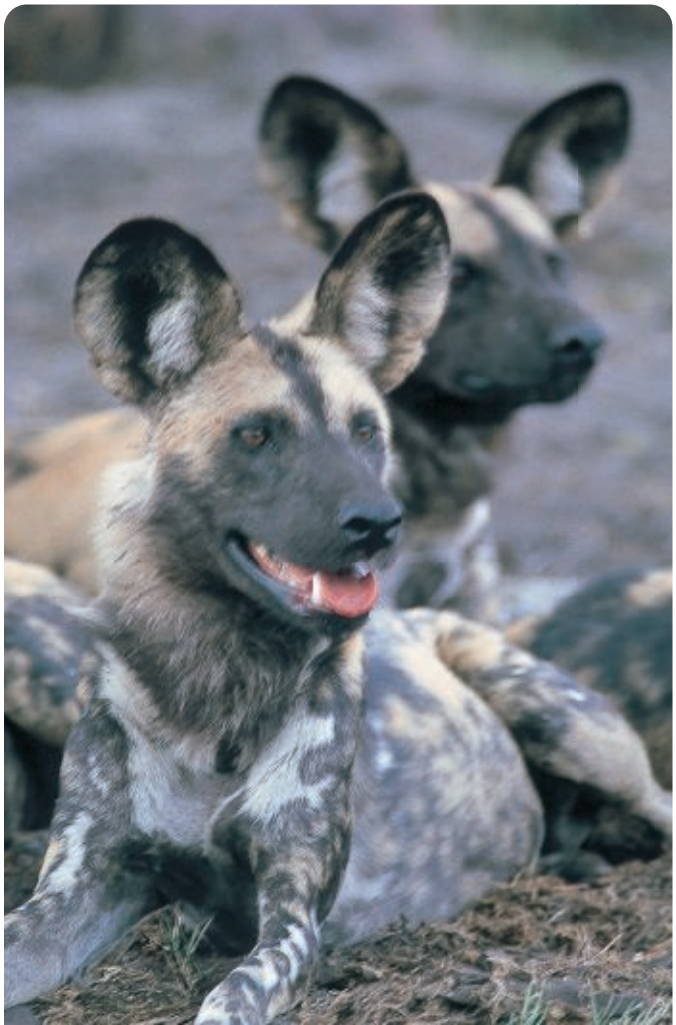
TFCA	Breve descrição
Kavango-Zambezi (KAZA). Angola, Botswana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe.	Os Governos de Angola, Botsuana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe assinaram um memorando de entendimento estabelecendo a TFCA em 2006. A TFCA abrange 287.000 km² que englobam 36 áreas projetadas, incluindo parques nacionais, reservas de caça, conservações comunitárias e áreas de gestão de caça. Um dos seus principais objectivos é a fusão de habitats selvagens fragmentados em um mosaico interligado de áreas protegidas e corredores de vida selvagem transfronteiriços para facilitar e melhorar a livre circulação de animais selvagens através das fronteiras internacionais. A área tem pelo menos 3.000 espécies de plantas, 100 das quais são endêmicas da Bacia, bem como mais de 600 espécies de aves.
ZIMOZA. Zimbabwe, Moçambique e Zâmbia	Em 2009, um acordo foi alcançado pelas autoridades de turismo do Zimbabwe, Moçambique e Zâmbia para estabelecer a TFCA. A joint venture abrange a gestão do património cultural das comunidades locais, a caça e a pesca e a conservação da vida selvagem.
Selouse-Niassa. Tanzânia e Moçambique	Esta TFCA ainda está na fase de planeamento. Destina-se a proteger um extenso corredor de migração de elefantes no sul da Tanzânia e no norte de Moçambique. A TFCA cobrirá a reserva de caça de Selous na Tanzânia (47.000 km2) e a reserva de caça do Niassa em Moçambique (42.400 km2).
Malawi /Zâmbia	A TFCA inclui a área de conservação de Nyika e a Kasungu / Lukusuzi. É famosa por flores silvestres e orquídeas, especialmente durante o verão.
Baixo Zambeze-Lagoa Mana. Zâmbia e Zimbabwe	A TFCA ainda está na fase de planeamento entre a Zâmbia e o Zimbabwe. Encontra-se no vale de Zambeze e foi usada por muito tempo pelos animais selvagens como uma passagem entre a pradaria do Zambeze e o rio Zambeze. As duas áreas de conservação nacionais que se encontram opostas combinarão para criar um santuário enorme dos animais selvagens em ambos os lados do rio de Zambeze.
Planície Liuwa-Mussuma. Angola e Zâmbia	A TFCA está entre Angola e Zâmbia. Projeta a terceira maior população migradora de Gnus azuis em África. Massivos rebanhos de Gnus migram da Zâmbia para Angola e de volta, atravessando as planícies em seus milhares e misturando-se com zebras em migração.

SADC/SARDC e Outros, Estado do Ambiente na África Austral, 2008; SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012; ZELA 2009

Mapa 4.2 **Áreas de Conservação Transfronteiriça da Bacia do Rio Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012



Dinâmicas da Biodiversidade na Bacia

Esta secção descreve o cão selvagem africano na área transfronteiriça de conservação de Kavango Zambeze; e o Jacinto de água no lago Chivero, no Zimbabwe.

Cão selvagem africano na área de conservação transfronteiriça de Kavango Zambeze

O cão selvagem africano (Lycaonpictus) é um predador e um recurso do turismo de significado ecológico e económico. Os cães selvagens vivem em baixas densidades, num raio médio de 400-800 km². Em média há dois adultos por 100 km ² e sua ecologia comportamental exige grandes paisagens para eles sobreviverem e prosperarem. Os membros africanos do bloco do cão selvagem são caçadores cooperativos do antílope de tamanho médio embora tomem também o antílope menor e maior. Eles são menos abundantes em situações de alta densidade de presas possivelmente devido à sua limitada capacidade de competir com predadores maiores (Woodroffe, 2013).

Em circunstâncias normais, apenas uma fêmea e uma raça masculina dentro de uma matilha (a unidade básica de uma população de cães selvagens) e todos os membros da matilha ajudam a cuidar dos filhotes. A maioria dos cães selvagens jovens deixam o grupo natal durante o seu segundo ano como grupos de sexo único. Novos grupos se formam quando grupos de dispersão de sexo oposto se encontram uns com os outros. Os grupos de dispersão podem percorrer centenas de quilômetros e, por vezes, aparecem como vagabundos em países ou áreas sem população residente. Os cães selvagens são territoriais e delimitam os seus limites pelo cheiro em resposta à presença de vizinhos / limites.

A população global do cão selvagem africano está em declínio. Está listado como ameaçado na Lista Vermelha da IUCN de espécies ameaçadas (Woodroffe e outros, 2012) e a sua população global é estimada em menos de 700 grupos. Dentro da África, os cães estão agora restritos à parte oriental e sul do continente. A TFCA KAZA abriga a maior população de cães selvagens do mundo (cerca de 24 por cento) e oferece oportunidades inigualáveis para a conservação de cães selvagens (Woodroffe 2013). Um recente trabalho genético demonstrou conectividade entre cerca de 400 km da TFCA que tem a maior diversidade genética de cães selvagens e sem evidência de consanguinidade (Marsden e outros, 2012).

O cão selvagem africano está sob a pressão da conservação e das ameaças socioeconómicas relacionadas que incluem a fragmentação do habitat; Conflito entre humanos e cães selvagens; Morte / mortalidade nas estradas; Armadilhas acidentais / armadilhas; e doenças.

Os principais sistemas de uso da terra na TFCA KAZA incluem: áreas protegidas, fazendas privadas, áreas comunais e terras do estado. Os pequenos agricultores na agricultura comunal praticam a agricultura de subsistência sob a forma de produção agrícola e pecuária, enquanto as explorações privadas participam na pecuária comercial. A expansão agrícola resultou na fragmentação do habitat e no aumento do contato entre cães selvagens e seres humanos que conduzem ao conflito homem e cão selvagem. Como resultado da percepção desta espécie como uma ameaça para o gado, os cães selvagens não são tolerados pelos agricultores. Isto apesar de observações que eles regularmente só atacam o gado em situações onde este é abundante e as presas selvagens são escassas.

Tabela 4.20 **Incidentes das perdas de animais registadas por predadores em três distritos do Botswana**

Predator	Ngamiland 2008-2011 (média %)	Central 2010-2011 (média %)	Kgalagadi 2005-2010 (média %)
Cão selvagem	20	15	20
Chita	2	5	2
Leopardo	28	60	31
Leão	47	9	29
Chacal	1	0	7
Hiena	2	11	11

Dipotso 2013

A Tabela 4.20 mostra a proporção de casos de predadores e pecuários relatados em três distritos do Botswana. Incidentes de conflitos entre humanos e cães selvagens foram consistentemente elevados nos três distritos, em comparação com aqueles atribuídos a outros predadores. Isso explica parcialmente o assassinato retaliatório e às vezes indiscriminado de cães selvagens por parte dos criadores de gado e as percepções negativas gerais para os cães selvagens pelo público. No entanto, vale a pena notar que poderia haver algum exagero no relato de incidentes de cães selvagens à custa da caça do gado por outros predadores como o chacal e hiena para os quais não há compensação do Governo. A necessidade de confirmação independente do predador nos relatórios de conflitos recebidos dos agricultores não pode, portanto, ser enfatizada demais (Dipotso, 2013).

Armadilhas constituem um grande problema para os cães selvagens, especialmente em algumas áreas de gestão de caça da Zâmbia. Por exemplo, mais de 500 armadilhas foram encontradas no Vale Luangwa em 2011 (Sichone 2013). As doenças também são uma séria ameaça para os cães selvagens. Estas incluem raiva, cinomose canina e antraz. O cão selvagem também é muito propenso a ser morto por veículos nas estradas.

O foco em grandes paisagens transfronteiriças como a TFCA KAZA são as oportunidades para a criação de corredores de vida selvagem que podem minimizar o conflito entre cães selvagens e pessoas. Os países individuais da TFCA têm ou estão a desenvolver planos nacionais de acção para cães selvagens, a maioria dos quais ainda não foram implementados. A Zâmbia e o Zimbabwe publicaram instrumentos estatutários proibindo a caça de cães selvagens (Sichone2013, Makuwe, 2013). Veja a Tabela 4.21.

Alguns estados da Bacia, incluindo Botswana, Zâmbia e Zimbabwe, lançaram campanhas de consciencialização pública sobre o valor ecológico e socioeconómico do cão selvagem; e mudança da atitude das pessoas em relação à espécie. Eles direcionaram programas como o alcance das escolas. Além disso, em vez de ter apenas sinais de aviso de elefante na estrada, é importante adicionar sinais sobre a presença de cães em locais importantes para incentivar o público a reduzir a velocidade e minimizar a carnificina do cão selvagem nas estradas. Há também oportunidades para "re-catalogar" as espécies como uma ferramenta para atrair turistas para suas áreas de domicílio tanto dentro como fora de áreas protegidas. O Governo do Botswana compensa os agricultores por gado abatido por certos predadores, incluindo cães selvagens. Isto destina-se a reduzir a retaliação dos cães selvagens pelos agricultores afectados.

Tabela 4.21 **Situação dos planos de acção nacionais para cães selvagens nos Estados-Membros da TFCA KAZA**

Estado Ribeirinho	Plano existente	Proposta produzida	Não em vigor
Angola			X
Botswana		X	
Namíbia		X	
Zâmbia	X		
Zimbabwe	X		

Taylor 2013

Jacinto de Água no lago Chivero - Zimbabwe

O Jacinto de água (Eichhorniacrassipes (Mart) Solms) é originário América do Sul e é uma das plantas aquáticas invasoras mais difundidas do mundo. A planta cresce muito rapidamente e rapidamente esgota nutrientes e oxigênio dos cursos de água, afectando negativamente a flora e a fauna.

Normalmente forma espessura, entrelaçando esteiras devido à sua taxa de reprodução rápida e estrutura intrincada da raiz (Mitchell 1976). Shoeb e Singh (2002) relataram que a erva daninha pode atingir uma taxa de crescimento de 17,5 toneladas / ha / dia em condições favoráveis.

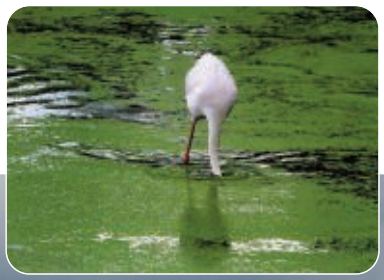
A erva daninha ocorreu primeiro no Zimbabwe em 1937 e foi notada no Lago Chivero em 1952. Entre 1956 e 1990 infestou os 25 quilômetros quadrados do lago entre 15% e 35% (Chikwenhere e Phiri, 2010). Um tapete da planta seca é tão denso que as pessoas podem andar sobre ele enquanto a água flui abaixo dele em partes do lago. A erva daninha pode rapidamente dominar áreas naturais e alterar drasticamente a composição, estrutura e função de espécies de comunidades nativas de plantas e animais. As esteiras grandes, intensas do Jacinto de água podem corromper a qualidade da água e obstruir maneiras da água. A respiração das plantas e a decomposição da biomassa levam ao esgotamento do oxigênio e a morte dos peixes.

A temperatura e os níveis de nutrientes são os factores determinantes mais fortes para o crescimento e a reprodução do Jacinto de água (Wilson e outros 2005). A taxa elevada em que a água do lago Chivero é poluída com nutrientes químicos, especialmente fosfatos e nitratos cria condições para a erva daninha florescer. Os principais poluentes incluem:

- Efluentes brutos e resíduos domésticos e industriais de cidades e fábricas de Harare, Chitungwiza e Chinhoyi; e
- Fertilizantes e pesticidas inorgânicos provenientes do cultivo de rios nas margens da bacia hidrográfica do lago.

Métodos químicos, biológicos e mecânicos têm sido usados para controlar o Jacinto de água no Lago Chivero com sucesso limitado. Uma vez estabelecida, a erva daninha é difícil de erradicar. Consequentemente, a maior parte dos esforços de gestão centram-se na redução dos custos económicos e dos impactos ecológicos associados à erva daninha. O herbicida 2, 4-D foi usado para controlar a erva daninha no lago com grande sucesso. No entanto, o seu uso foi interrompido após estudos mostrarem que o produto químico era nocivo para os seres humanos e para a vida aquática. Consequentemente, a erva daninha ressurgiu em torno de 1986, mas os esforços para controlá-la usando glifosato falharam.

O governo então mudou a sua estratégia para o controlo biológico, importando 150 mil insetos da Austrália para se alimentar da erva daninha. A praga eliminou cerca de 95 por cento da planta, mas



morreu abrindo caminho para a erva daninha reaparecer. O exército nacional do Zimbabwe foi desdobrado então ao lago e eliminou aproximadamente 100.000 toneladas da planta. No entanto, os esforços do exército não conseguiram corresponder a taxa de crescimento rápido da erva daninha, portanto, retirou-se do lago. Os desafios económicos nacionais de 2007 e início de 2009, juntamente com a ausência de estratégias de controlo eficazes, permitiram à erva daninha se restabelecer e florescer (Mukarati 2012).

Caixa 4.8 **METAS DA BIODIVERSIDADE DE AICHI**

Metas da Biodiversidade de Aichi

Objectivo A - Lidar com as causas subjacentes da perda de biodiversidade através da integração da biodiversidade entre o governo e a sociedade.

Objetivo B - Reduzir as pressões directas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável.

Objectivo C - Melhorar a situação da biodiversidade salvaguardando ecossistemas, espécies e diversidade genética.

Objectivo D - Aumentar os benefícios da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas para todos.

Objectivo E - Melhorar a implementação através do planeamento participativo, gestão do conhecimento e desenvolvimento de capacidades.

CBD 2010

Acordos Ambientais Multilaterais

Os Estados da bacia assinaram e / ou ratificaram e aderiram a vários instrumentos internacionais relacionados à biodiversidade, como mostra a Tabela 4.22. Os países estão em estágios diferentes das disposições de implementação desses instrumentos.

Convenção sobre a Diversidade Biológica

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) foi aberta à assinatura a 5 de Junho de 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Brasil (Cimeira da Terra), entrou em vigor a 29 de Dezembro de 1993 e todos os Estados da Bacia ratificaram o acordo 2011). A Convenção tem três objectivos: a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos (UNEP 2006). Programas implementados no âmbito da iniciativa da CDB incluem CAMPFIRE, no Zimbabwe, e o Programa de Zonas Húmidas nos Planaltos de Kafue e Bangweulu, na Zâmbia (SADC, UICN e SARDC 2000).

A décima reunião da Conferência das Partes aprovou um Plano Estratégico revisto para a Biodiversidade, incluindo as metas de biodiversidade de Aichi para o período de 2011 a 2020 (CDB 2010). As Metas de Aichi para a Biodiversidade abordam as causas subjacentes da perda de

Tabela 4.22 **Situação dos Estados ribeirinhos sobre os instrumentos internacionais**

País	Convenção sobre Diversidade Biológica	sobre o Comércio Internacional de Espécies em Vias de Extinção (CITES)	Protocolo de Cartagena sobre Biosseguran ça	Tratado Internacional sobre o Plano de Recursos Genéticos para a Agricultura e Alimentação (ITPGRFA)	Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas	Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD)	Proto-colo de Kyoto	Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO)
Angola	r	a	-	s	-	r	-	m
Botswana	r	a	r	-	r	r	a	m
Malawi	r	a	-	r	r	r	r	m
Moçambique	r	a	r	-	s	r	a	m
Namíbia	r	a	r	s	s	r	a	m
Tanzânia	r	r	a	s	r	r		m
Zâmbia	r	a	a	s	r	r	-	m
Zimbabwe	r	a	-	s	r	r	r	m

Legenda: r=ratificou; s=assinou; a=aderiu; m=membro
SADC Estratégia Regional sobre Biodiversidade, 2006

Tabela 4.23 **Principais zonas húmidas e locais Ramsar (Setembro de 2014)**

País	Zona Húmida	Área (ha)	Utilização	Data de designação
Botswana	Sistema do Delta de Okavango	5 537 400	Caça, turismo, agricultura de subsistência, pesca e pecuária	9 Dez 1996
Malawi	Lago Chilwa	224 800	A pesca, agricultura (cultivo de arroz e dimba) e pecuária	14 Nov 1996
Mozambique	Lago Niassa e Zona Costeira	1 363 700	Pesca, agricultura, criação de animais, caça, comércio e artesanato	26 Abril 2011
	Complexo de Marromeu	688 000	Animais selvagens, pesca, agricultura	3 Ago 2004
Namibia	Etosha Pan, Lago Oponono e Drenagem de Cuvelai	600 000	Agricultura, pesca, abastecimento de água, vida selvagem	23 Ago 1995
	Rio Orange	500	Recreação restrita	23 Ago 1995
	Sandwich Harbour	16 500	Pesca, coleta de guano, caça, turismo	23 Ago 1995
	Walvis Bay	12 600	Vida selvagem, recreação, produção de sal	23 Ago 1995
Tanzania	Planície do Vale de Kilombero	796 735	Pesca, turismo, agricultura	25 Abril 2002
	Bacia do Lago Natron	224 781	Pastoralismo semi-nómada, turismo, exploração planificada de carbonato de sódio	4 Jul 2001
	Zonas húmidas de Malagarasi-Muyovozi	3 250 000	Caça, colheita de mel, colheita de produtos florestais e pastoreio de gado	13 Abril 2000
	Rufiji-Mafia-Kilwa Local Marinho Ramsar	596 908	Pesca, cultivo (especialmente arroz), cultivo de algas marinhas e turismo	29 Out 2004
Zambia	Pântanos de Bangweulu	1 100 000	Ecoturismo	28 Ago 1991
	Pântanos de Busanga	200 000	Vida Selvagem, Pesca, turismo	2 Fev 2007
	Planalto de Kafue	600 500	Animais selvagens, pesca, pastagem, turismo	28 Ago 1991
	Planície de alagamento de Luangwa	250 000	Vida Selvagem	2 Fev 2007
	Pântanos de Lukanga	260 000	Vida Selvagem, Palhetas para fazer cesto	2 Fev 2007
	Mweru wa Ntipa	490 000	Vida Selvagem, pesca	2 Fev 2007
	Tanganyika	230 000	Pesca, produtos florestais	2 Fev 2007
	Planícies de alagamento do Zambeze	900 000	Animais selvagens, pesca, canas e juncos para artesanato, cultivo de arroz	2 Fev 2007
Zimbabwe	Chinhoyi Caves	8	Turismo, património da UNESCO, significado cultural	2011
	Lago Chivero e Manyame	29 260	Vida Selvagem, Urbano, pesca, turismo, pesquisa	2011
	Cleveland Dam	2500	Vida Selvagem, Urbano, agricultura, pesca, turismo	2011
	Driefontein Grassland	20 000	Vida selvagem, agricultura de subsistência, pastagem	2011
	Pântanos de Mana	200	Vida selvagem, turismo	2011
	Monovale Vlei	34	Uso urbano da água, Vida Selvagem	2011
	Victoria Falls	2 340	Turismo, Vida Selvagem, Energia Hidroeléctrica	2011

Ramsar 2014

biodiversidade, incorporando a biodiversidade em todos os sectores (SARDC / SARDC e outros 2012). O objectivo do plano estratégico é "tomar medidas eficazes e urgentes para travar a perda de biodiversidade, a fim de assegurar que até 2020 os ecossistemas sejam resistentes e continuem a prestar serviços essenciais, garantindo assim a variedade de vida do planeta e contribuindo para o bem-estar humano" e erradicação da pobreza "(SARDC / SARDC e outros, 2012).

CITES

A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES) aborda o problema da protecção das espécies ameaçadas, controlando o comércio internacional de fauna e flora, especialmente as espécies mais ameaçadas (Chenje, 2000). Em alguns casos, a CITES proíbe o comércio de espécies como o Rinoceronte Negro e o Elefante Africano, que foi combatida por alguns países da SADC, como a Namíbia, o Botswana e o Zimbabwe, que têm sistemas de protecção contra elefantes e mais elefantes do que a capacidade de Habitat (SADC / SARDC e outros 2012).

O maior desafio para a CITES é que as espécies que são banidas ou restringidas de negociação tornam-se altamente lucrativas nos mercados comerciais ilegais, a CITES foi encontrada com sucesso misto em toda a Bacia. No Zimbabwe, a lista dos rinocerontes negros no Apêndice 1 na década de 1970 não conseguiu reavivar a população de rinocerontes, apesar do comércio restrito e das populações de elefantes (Feresu, 2010). Este aumento das populações de elefantes viu várias áreas superar a capacidade de carga para estes mega-herbívoros causando danos ecológicos, daí a oposição à listagem contínua do Elefante Africano (Feresu 2010).

Embora seja necessário salientar que, para que a CITES possa ser uma avaliação contínua eficaz das situações e inovações locais que permitem o comércio controlado, como o Centro para o Mercado de Marfim da África Austral estabelecido pelo Botswana, o Malawi, a Namíbia, a África do Sul e o Zimbabwe sancionado pela CITES (Governo do Botsuana, 2006). Tais iniciativas permitem o comércio sustentável e a colheita de espécies.

Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas

A Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas, assinada em 1971, estabelece um quadro para a acção nacional de cooperação internacional para a conservação e utilização racional das zonas húmidas e dos seus recursos (Chenje 2000). Os critérios para a inclusão de um ecossistema aquático como de importância internacional incluem a singularidade do sistema de zonas húmidas e o seu papel no apoio às populações de espécies ameaçadas de extinção (Hirji e outros 2002). Todos os Estados da bacia são signatários da Convenção de Ramsar depois que Zimbabwe se tornou um dos últimos signatários em 2011. Tais instrumentos reguladores ajudam realçar a diversidade do ecossistema dentro da região. Em 2000, apenas dois locais foram reconhecidos na Bacia do Zambeze, mas esse número cresceu significativamente, como mostra a tabela abaixo.

Vários programas e projectos regionais relacionados a alguns desses instrumentos estão sendo implementados. Os Estados da bacia também assinaram e / ou ratificaram vários protocolos regionais relacionados com a biodiversidade da SADC. Os protocolos fornecem quadros juridicamente vinculativos para a colaboração regional entre os estados ribeirinhos e demonstram a vontade política e técnica da região de integrar o meio ambiente nas suas estratégias de desenvolvimento. Estes incluem protocolos regionais sobre: Sistemas de recursos hídricos partilhados; Comércio; Educação e treinamento; Cultura,

Informação e Desporto; Energia; Mineração; Desenvolvimento do Turismo; Saúde; Conservação da Vida Selvagem e Aplicação da Lei; Pescas; e Silvicultura (SADC 2006).

Conclusão

Lidar com os factores da perda de biodiversidade

Os principais factores da perda de biodiversidade e do desmatamento na Bacia incluem:

- dependência excessiva da energia da madeira;
- expansão agrícola em terras marginais; e
- mau planeamento do uso da terra.

Por conseguinte, é necessário aplicar as seguintes medidas, apoiadas por disposições legislativas adequadas:

- Promoção de soluções energéticas eficientes e sustentáveis, como as energias renováveis; e o uso de tecnologias que melhorem a eficiência produtiva e a utilização da biomassa tradicional.
- Melhoria e estabilização da produtividade agrícola através da promoção da agricultura de conservação e do estabelecimento de alianças estratégicas entre agricultores e conservacionistas.
- A promoção do planeamento integrado do uso da terra, que coloca os recursos naturais no centro de uma agenda nacional de desenvolvimento social, político e económico, com foco na capacitação dos cidadãos do país para entender o valor dos recursos naturais e garantir que os cidadãos obtenham benefícios tangíveis dos recursos biológicos do país em diferentes níveis.

Dados sobre as Tendências da Biodiversidade

A maioria das avaliações de biodiversidade na Bacia tem focado em espécies e habitats de importância económica e tem sido em grande parte irregular. Isso torna difícil estabelecer tendências de biodiversidade para fins de planeamento e tomada de decisões. Por isso, é fundamental que os Estados da Bacia se empenhem em realizar inventários regulares de biodiversidade que cubram toda a gama de espécies e habitats. No caso de TFCAs, as pesquisas de vida selvagem devem ser sincronizadas para reduzir o risco de dupla contagem pelos Estados vizinhos da bacia.

Participação Comunitária na Gestão de Recursos Naturais

Vários Estados da Bacia promulgaram legislação que permite que as comunidades rurais participem e se beneficiem economicamente da biodiversidade em suas áreas de domicílio através de iniciativas de CBNRM. Esses incentivos económicos permitem as comunidades a gerirem de forma sustentável a sua biodiversidade. No entanto, tais benefícios podem ser aumentados através da ampliação da CBNRM além da vida selvagem. Isso deve abranger o seguinte:

- empreendimentos de ecoturismo;
- Comercialização e adição de valor a outros recursos de biodiversidade não-selvagens, tais como produtos originais; e
- Uma abordagem regionalmente coordenada e racionalizada para o desenvolvimento de legislação sui generis sobre o Acesso e Participação nos Benefícios na SADC. Isso reduzirá a concorrência desnecessária entre os Estados da Bacia, uma vez que as partes externas não poderão passar de um país para outro em busca de condições de acesso mais favoráveis aos materiais genéticos (SADC, 2006).

Também é importante que as questões de género sejam integradas nas políticas actuais e futuras que orientam a gestão dos recursos biológicos, uma vez que as mulheres permaneceram ausentes em todos os níveis de formulação de políticas e tomada de decisões na gestão, conservação, proteção e reabilitação de recursos naturais e ambientais. Além disso, as instituições locais que lidam com os recursos biológicos têm sido fracas, especialmente sob os sistemas de posse da terra, e houve uma participação limitada das mulheres nas estruturas institucionais existentes (WWF 2012).

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
As florestas e matas são uma importante fonte de subsistência, fornecendo necessidades básicas como alimentos, energia e abrigo. As florestas têm funções ambientais essenciais através da proteção das bacias hidrográficas e da provisão de ar limpo. A Bacia tem uma variedade de ecossistemas, habitat, espécies e recursos genéticos que são importantes para o desenvolvimento humano e bem-estar.

Recursos Hídricos
A água doce e as zonas húmidas constituem os principais ecossistemas que sustentam as espécies aquáticas através do habitat e nutrem os ecossistemas terrestres. As florestas são essenciais para a retenção de água e fluxo, uma vez que estes recursos são mutuamente dependentes e produzem melhor se ambos são saudáveis.

Terra E Agricultura
Land supports the growth of forests and woodlands, while forests and woodlands protect land from degradation. Land clearance is a major threat to biodiversity through loss and modification of habitat.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
Florestas e matas regulam os ciclos de nitrogênio e carbono. O ciclo do carbono é um factor na mudança do clima. As florestas agem como sumidouros de carbono e contribuem para manter ou diminuir as temperaturas globais.

Energia
As actividades no sector da energia têm implicações para a diversidade biológica na Bacia do Zambeze. Os desenvolvimentos energéticos, como a construção de barragens para energia hidroeléctrica têm impactos importantes sobre a biodiversidade através da modificação do habitat e inundações.

Urbanização E Assentamentos Humanos
Florestas e matas apoiam as pessoas de várias formas, incluindo alimentos, medicamentos e fornecimento de madeira para a construção de assentamentos. No entanto, as mesmas florestas e matas tendem a ser limpas para abrir caminho para novos assentamentos, e muitas áreas urbanas na bacia são cercadas com o desmatamento devido à produção de carvão vegetal.

Turismo
O turismo na Bacia do Zambeze depende da rica fauna e flora da Bacia e ajuda a proteger a biodiversidade devido ao seu papel na geração de renda. O turismo baseado na natureza é uma indústria de rápido crescimento que depende de ecossistemas saudáveis e ricos em biodiversidade.

Desenvolvimento Industrial
O desenvolvimento industrial em áreas ricas em biodiversidade pode contribuir para a destruição de ecossistemas e a redução da distribuição de espécies, e necessita de sistemas de controlo adequados.

Cenários
As florestas da bacia continuarão a ser esgotadas porque as necessidades humanas continuam a crescer. O crescimento do sector florestal e matas depende de políticas e práticas e de consciencialização.

Referências

Calton, J. T. 1998. Bioinvaders in the Sea: Reducing the flow of ballast water. *World Conservation*. Vol 4/97.

CBD. 2010. *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets: Living in Harmony with Nature*. Convention on Biological Diversity, Montreal www.cbd.int/sp/targets/

Chikwenhere, G. P. and Phiri, G. 2010. *History of Water Hyacinth and its Control Efforts on Lake Chiwero in Zimbabwe*.

Child, B. 1995. *Wildlife and People: The Zimbabwe success*. Wisdom Foundation, Harare and New York.

Child, B., Jones, B., Mazambani, D., Mlalazi, A., Moinuddin, H. 2003. Final Evaluation Report: Zimbabwe Natural Resources Management Programme. USAID/Zimbabwe Strategic Objective No. 1. USAID, Washington

Chundama, M. 2008. Developing a Framework for Small-scale, Community based Bio-energy Production and Utilization: Bio-fueling sustainable development in Sub-Saharan Africa. Consultancy Report. WWF SARPO.

Cumming, D. H. 2009. Wildlife and Land Use: Zimbabwe's Wildlife — A threatened heritage? In: Proceedings of a Conference on Zimbabwe's National Heritage as a National and World Asset: Status, future and bonding role for national unity. Conference hosted by European Commission, Harare, 11 May 2009.

Cumming, D.H. 1999. Study on the Development of Trans-Boundary Natural Resource Management Areas in Southern Africa. Environmental context: Natural resources, land use and conservation. Biodiversity Programme, Washington DC.

Cunningham, A., Campbell, B. and Belcher, B. (eds) 2005. *Carving Out a Future: Forests, Livelihoods and the International Woodcarving Trade*. Earthscan, London.

Dewees, P., Campbell, B., Katerere, Y., Sitoe, A., Cunningham, A.B., Angelsen, A., and Wunder, S. 2011. Managing the Miombo Woodlands of Southern Africa: Policies, incentives and options for the rural poor. Programme on Forests, Washington DC.

Dipotso, F. 2013. Country Report Botswana. In: *Conservation of the African Wild Dog (Lycaonpictus) Across the KAZA TFCA Landscape*. Proceedings of a Symposium on the African Wild Dog. Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area Secretariat, 16-20 May, 2012.

ECZ. 2008. *Zambia Environment Outlook Report 3*. Environment Council of Zambia, Lusaka.

EMA. 2014. *Importance of Wetlands*. www.herald.co.zw/importance-of-wetlands

EMA. 2009-2012. Environmental Management Agency Fire Reports for 2009-2012.

FAO. 2008. In Focus Jatropha. *Cleantech* magazine, London.

FAO. 2007. Correspondence on Carbon Stocks in Forests: Extract from database. Forest Resources Assessments. UN Food and Agriculture Organisation, Rome.

FAO. 2006. *Global Forest Resources Assessment 2005*. FAO, Rome.

FAO. 2005. *State of the World's Forests*. FAO, Rome.

FAO. 1999.*Women – Users, Preservers and Managers of Agrobiodiversity*. FAO, Rome.

Feresu S.B. 2010. *Zimbabwe Environment Outlook: Our Environment, Everybody's Responsibility*. Ministry of Environment and Natural Resources Management, Government of Zimbabwe, Harare.

GoB. 2006. *Country Environmental Profile of the Republic of Botswana*. Government of Botswana, Gaborone.

GoM. 2009. Malawi Biomass Energy Strategy. Ministry of Energy, Mines and Natural Resources, Government of Malawi, Lilongwe.

GoZ. 2009. Energy Balance. Ministry of Energy and Power Development, Government of Zimbabwe, Harare.

Griffin, J., Cumming, D., Metcalfe, S., t'Sas-Rolfes, M., Singh, J., Chonguiça, E., Rowen, M, and Oglethorpe, J. 1999. Study of the Development of Trans-boundary Natural Resource Management Areas in Southern Africa. Biodiversity Support Programme, Washington DC.

Grundy, I.M., Campbell, B.M., Balebereho, S., Cunliffe, R., Tafangenyasha, C., Fergusson, R. and Parry, D. 1993. Availability and Use of Trees in Mutanda Resettlement Area, Zimbabwe. *Forest Ecology and Management* 56: 243-266.

Hamilton, A. and Hamilton P. 2006. *Plant Conservation: An Ecosystem Approach*. Earthscan, London

Hilton-Taylor, C., Scott-Shaw, R., Burrows, J. and Hahn, N. 1998. Warburgiasalutaris. In *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. IUCN 2013.

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P., and Matiza-Chiuta, T. (eds) 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN, World Bank. Maseru, Harare.

Hulme, M. (ed). 1996. Climate Change in Southern Africa: An exploration of some potential impacts and implications in the SADC region. Climate Research Unit, University of East Anglia, Norwich.

IUCN. 2014. Red List Category Summary Country Totals (Plants): Table 6b. *IUCN Red List of Threatened Species,* version 2014.2. www.iucnredlist.org

IUCN. 2009. *IUCN Red List of Threatened Species,* version 2009.2, www.iucnredlist.org

IPCC. 2007a. Climate Change 2007. The Physical Science Basis. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

IPCC. 2007b. Climate Change 2007. Mitigation of Climate Change. *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

IUCN. 2000. *Guidelines for the Prevention of Biological Invasions*, IUCN, Gland.

Jumbe, C., Msiska, F. and Mhango, L. 2007. *Report on National Policies on Bio-Fuels Sector Development in Sub-Saharan Africa*. Food, Agriculture and Natural Resources Policy Analysis Network, WIP-Renewable Energies, Germany.

Kowero, G. and Yemshaw, Y. 2011. Climate Change in African Forestry and Wildlife – Broader Policy Context. In: *Climate Change and African Forests and Wildlife Resources*. Chidumayo, E., Okali, D., Kowero, G. and Larwanou, M. (eds). African Forest Forum, Nairobi.

Lamers, P., Hamelinck, C., Junginger, M. and Faaij, A. 2011. International Bio-Energy Trade: A review of past developments in the liquid bio-fuel market. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15: 2655-2676

Lisboa, R. 2013. Country Report Angola. In: *Conservation of the African Wild Dog (Lycaonpictus) Across the KAZA TFCA Landscape*. Proceedings of a Symposium on the African Wild Dog. Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area Secretariat, 16-20 May, 2012.

Makuwe, E. 2013. Country Report Zimbabwe. In: *Conservation of the African Wild Dog (Lycaonpictus) Across the KAZA TFCA Landscape*. Proceedings of a Symposium on the African Wild Dog. Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area Secretariat, 16-20 May, 2012.

Marsden, C.D., Woodroffe, R., Mills, M.G., McNutt, J.W., Creel, S., Groom, R., Emmanuel, M., Cleaveland, S., Kat, P., Rasmussen, G.S., Ginsberg, J., Lines, R., Andre, J-M., Begg, C., Wayne, R.K. and Mable, B.K. 2012. Spatial and temporal patterns of neutral and adaptive genetic variation in the endangered African wild dog (Lycaonpictus). *Molecular Ecology*: 10.1111/j.1365

Marunda, C. and Bouda, H. 2010. Environmental services from the dry forests and woodlands of Sub-Saharan Africa. In: E. N. Chidumayo and D. J. Gumbo, *The Dry Forests and Woodlands of Africa: Managing for Products and Services*. CIFOR, Earthscan.

Masters, G. J. and Midgley, G.F. 2004. *Analysis of Invasive Species and Climate Change*. Report to the World Bank and Global Invasive Species Programme.
Mitchell, D. S. 1976. *The Growth and Management of Eichhorniacrassipes and Salviniaspp in Their Natural Environment and in Alien Situations*.
Mukarati, L. 2012. Water hyacinth war. *The Sunday Mail*, 5 May 2012.
Mughogho, L. K. and Mafongoya, P. M. 2009. Bio-fuel investments in Southern Africa: An opportunity or a threat? Consultancy Report, WWF SARPO.
Nabane, N. 1995. Lacking Confidence? A Gender Sensitive Analysis of CAMPFIRE in Masoka Village. *Wildlife and Development Series,* No 3, London
Nhantumbo, I. 2008. Bio-energy in Mozambique: Not yet an Enterprise. Consultancy Report, WWF SARPO.
Nyamadzawo, G., Gwenzi, W., Kundhlande, A. and Musona, C. 2013. Understanding the causes, socio-economic and environmental impacts and management of veldt fires in tropical Zimbabwe. *Fire Science Reviews*: 2:2. www.firesciencereviews.com
Prentice, I. C., Cramer, W., Harrison, S. P., Leemans, R., Monserud, R. A. and Solomon, A. M. 1992. A global biome model based on plant physiology and dominance, soil properties and climate. *Journal of Biogeography* Vol 19: 117-134.
Purchase, G.K., Mateke, C. and Purchase, D. 2007. A review of the status and distribution of carnivores, and levels of human carnivore conflict, in the protected areas and surrounds of the Zambezi Basin. Unpublished report. The Zambezi Society, Bulawayo.
Ramaano, M. 2009. Status of bio-fuel development in Botswana. Consultancy Report, WWF SARPO.
Ramsar. 2014.List of Wetlands of International Importance. www.ramsar.org
SADC, 2007. Regional Analysis and Guidelines on Access and Benefit-Sharing Agreements, Legislation and Institutional Frameworks for Biodiversity Management in Southern Africa. Gaborone
SADC. 2006. *SADC Regional Biodiversity Strategy*. Gaborone. www.sadc.int
SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment*. SADC, SARDC, ZAMCOM, UNEP, GRID-Arendal. Gaborone, Harare. *www.sardc.net* link to *www.sadc.int*
SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*, SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gaborone, Harare. *www.sardc.net* link to *www.sadc.int*
SADC/SARDC and others. 2000. *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka.
SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS. Harare, Cape Town
SAFIRE 2013. *Rural Communities With Resilient Livelihoods in a Sustainably Managed Natural Environment*. SAFIRE. Harare. www.safireweb.org/
Shoeb, F. and Singh, H.J. 2002. Kinetic studies of biogas evolved from water hyacinth. *Second International Symposium on New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications*. pp 138.
Sichone, P. 2013. Country Report Zambia. In: *Conservation of the African Wild Dog (Lycaonpictus) Across the KAZA TFCA Landscape*. Proceedings of a Symposium on the African Wild Dog. Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area Secretariat, 16-20 May, 2012.
Shumba, E.M., Roberntz, P., Kuona, M. and Mathe, L. 2013. Sustainability of bio-fuel investments in Southern Africa. *Journal of Agricultural Sciences* Vol 1 (4) pp 86-88.
Shumba, E.M., Carlson, A., Kojwang, H.O. and Sibanda, M. 2009. Bio-fueling Southern Africa: A sugarcane bio-ethanol study in Malawi, Mozambique and Zambia. Regional Synthesis Report. WWF SARPO.
Sibanda, M. 2008. Bio-ethanol in Malawi: Prospects and challenges for community participation. Consultancy Report. WWF SARPO.
Sitoe, A., Chidumayo, E. And Alberto, M. 2010. Timber and Wood Products. In: E. N. Chidumayo and D. J. Gumbo, *The dry forests and woodlands of Africa: managing for products and services*. CIFOR, Earthscan.
Timberlake, J.R. 1998. Biodiversity of the Zambezi Basin wetlands: review and preliminary assessment of available information - Phase 1. Consultancy report for IUCN Rregional Office for Southern Africa, Harare. *Occasional Publications in Biodiversity No. 3*. The Zambezi Society/Biodiversity Foundation for Africa. Bulawayo
Timberlake, J. R. and Chidumayo, E.N. 2011. Miombo Ecoregion Vision Report. *Occasional Publications in Biodiversity No. 20*. Biodiversity Foundation for Africa. Bulawayo.
Timberlake, J. R., and Childes, S.L. 2004. Biodiversity of the Four Corners Area: Technical Reviews Volume Two. *Occasional Publications in Biodiversity No. 15*. The Zambezi Society and Biodiversity Foundation for Africa. Harare, Bulawayo.
United Nations, 1992. *Convention on Biological Diversity*. UN, New York.
UNEP 2013. *Africa Environment Outlook 3: Our Environment, Our Health*. United Nations Environment Programme, Nairobi. www.unep.org
UNEP 2007. *Global Environment Outlook 4: Environment for Development*. UN Environment Programme, Nairobi.
UNEP 2006. *Africa Environment Outlook 2: Our Environment, Our Wealth*. UN Environment Programme, Nairobi.
UNEP 2002. *Africa Environment Outlook: Past, present and future perspectives*. UN Environment Programme, Nairobi.
Vié, J.C., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (eds) 2009. *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland.
Woodroffe, R. 2013. *Biology and Conservation of African Wild Dogs*. In: *Conservation of the African Wild Dog (Lycaonpictus) Across the KAZA TFCA Landscape*. Proceedings of a Symposium on the African Wild Dog. Kavango-Zambezi Transfrontier Conservation Area Secretariat, 16-20 May, 2012.
White, F. 1983. *The Vegetation of Africa: A descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO Vegetation Map of Africa*. UNESCO, Paris.
Wigley, T.M.. 1999. *The Science of Climate Change: Global and US perspective*. Pew Centre in Global Climate Change. Arlington.
Wilson, J.R., Holst, N., and Rees, M. 2005. Determinants and Patterns of Population Growth in Water Hyacinth. *Aquat. Bot*. 81:51-67
Woodroffe, R. and Sillero-Zubiri, C. 2012. *Lycaonpictus*. In*: IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2 www.iucnredlist.org
WWF, 2012. *Miombo Eco-region Home of the Zambezi Conservation Strategy: 2011-2020*. WWF Zimbabwe, Harare.
Zahabu, E., Skutsch, M.M., Sovovele, H. and Malimbwi, R. 2007. Reduced emissions from deforestation and degradation. *Policy Brief, African Journal of Ecology*, Vol 45, pp451-453.
ZELA. 2009. *Environmental Justice in Zimbabwe*, Vol 10. Zimbabwe Environmental Law Association, Harare.

VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

5

Introdução

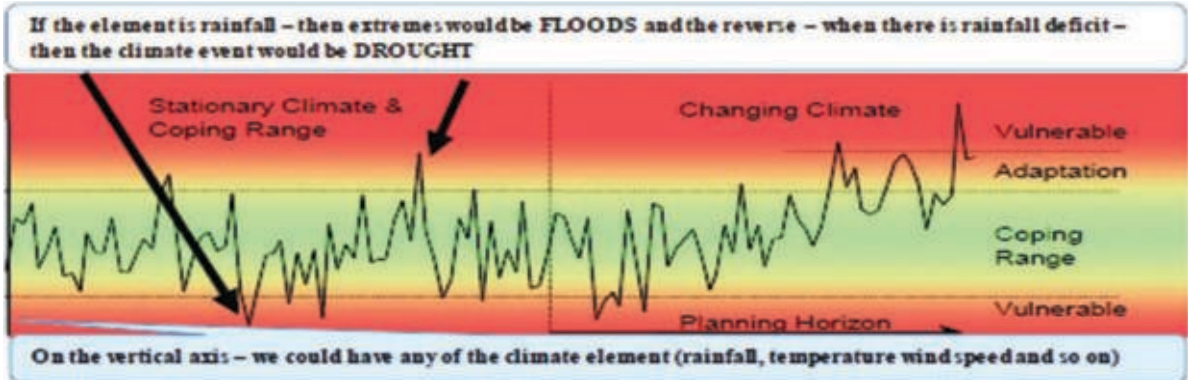
O clima na Bacia do Rio Zambeze e no resto da África está a mudar e os impactos já estão a ser sentidos. O Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 2014 afirma que novas mudanças no clima são inevitáveis nas próximas décadas e representarão maiores desafios para o crescimento e o desenvolvimento. As temperaturas médias na África Austral aumentaram 0,5 °C durante o último século, com a década de 1990 considerada a mais quente e mais seca de sempre (SADC / SARDC e outros 2008).

Como a adaptação traz benefícios imediatos hoje e no futuro, os Estados da bacia estão embarcando em várias estratégias de adaptação para reduzir o impacto. As mudanças climáticas descrevem a alteração do estado do clima (principalmente temperatura, chuva, radiação, vento e cobertura das nuvens) que persiste por um longo período, tipicamente décadas a séculos e sem necessariamente retornar ao estado original. Em contraste, Variabilidade Climática é o fenómeno temporário que ocorre em escalas de tempo que vão de alguns minutos a uma década ou mais. A variabilidade climática resulta de mecanismos dentro do sistema climático e resulta em propriedades que eventualmente voltam ao local onde estavam (IPCC 2014).

Por exemplo, é difícil saber se um evento climático, como uma seca, é o resultado da mudança climática ou variabilidade climática. Uma abordagem chamada "atribuição de eventos únicos", bem como abordagens estatísticas melhoradas, tornam mais fácil saber se um evento é resultado de mudanças climáticas ou variabilidade. Exemplos de eventos climáticos relacionados à variabilidade climática incluem flutuações do oceano ou da atmosfera, como a oscilações El Niño / Sul, oscilação do Atlântico Norte e oscilação decadal do Pacífico, enquanto as relacionadas às mudanças climáticas incluem o rápido aquecimento atmosférico no último século, o encolhimento de Glaciares em todo o mundo e mudanças no nível do mar.

As mudanças e variações climáticas têm historicamente colocado desafios relacionados com fenómenos climáticos extremos como secas, cheias, ondas de calor, propagação de doenças relacionadas com o clima e aumento do nível do mar. Numa situação de atmosfera mais quente, espera-se que a intensidade e a frequência de eventos climáticos extremos aumentem e se tornem a nova norma (Figura 5.1).

Figura 5.1 **Dimensão da resposta, adaptação às mudanças climáticas e vulnerabilidade às mudanças climáticas**



Lesolle, D., Documento de Política da SADC sobre Mudanças Climáticas: Avaliando as Opções Políticas para os Estados Membros da SADC, 2012

Os impactos das mudanças climáticas são sentidos diferentemente por homens, mulheres e crianças que não têm os mesmos níveis de vulnerabilidade e capacidade de adaptação devido às diferentes funções, restrições culturais, oportunidades e acesso aos recursos.

O desafio das mudanças climáticas, embora grave e urgente, traz grandes oportunidades para que a Bacia do Zambeze avance os esforços no sentido do desenvolvimento sustentável, da cooperação e da integração em toda a bacia.

O que causa as mudanças climáticas?

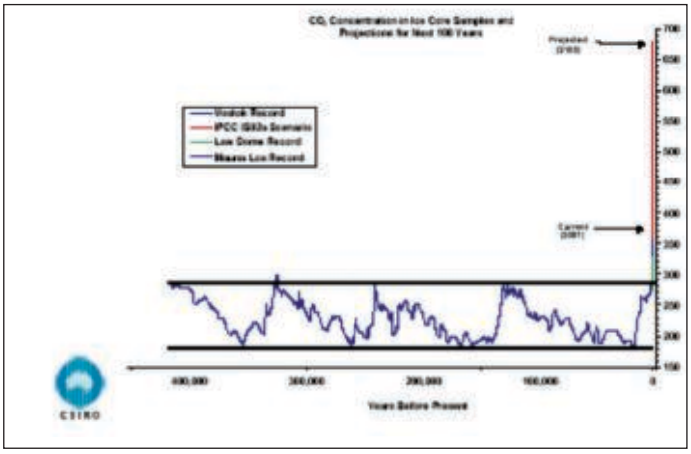
O quinto relatório de avaliação do IPCC 2014 encontra com 95 por cento de certeza que a actividade humana tem sido a causa dominante do aquecimento observado desde o século XX, principalmente pelo aumento das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. As actividades humanas que levam ao aquecimento da atmosfera da Terra incluem a queima de combustíveis fósseis, como óleo, carvão e petróleo. O uso de alguns produtos químicos agrícolas e industriais também leva ao acúmulo de gases de efeito estufa. Gases de efeito estufa, como dióxido de carbono, metano e óxido nitroso, bem como vapor de água, prendem o calor na atmosfera causando o aquecimento global.

A concentração atmosférica de gases de efeito estufa aumenta quando as emissões superam os processos de remoção. Como resultado dos padrões históricos de consumo, a concentração atmosférica de gases de efeito estufa aumentou de 287 partes por milhão em volume (ppmv) no nível pré-industrial para mais de 400 ppmv em 2013 (Figura 5.2).

A mudança na concentração alterou o balanço de energia radioativa da atmosfera e, consequentemente, mais energia da luz solar é aprisionada e retida pela atmosfera.

Se nenhuma acção for tomada, estima-se que até 2100 a concentração de gases de efeito estufa chegue a 700ppmv (IPCC 2007). As alterações na intensidade e na frequência das condições meteorológicas e climáticas na Bacia do Rio Zambeze são, portanto, atribuíveis ao aquecimento global e às mudanças climáticas, e são apresentadas como um aumento das temperaturas mínimas, mudanças na intensidade da chuva, tempo (início e fim) da estação de chuvas, e aumento das características do vento.

Figura 5.2 **Concentrações Atmosféricas**



Agência científica nacional Australiana CSIRO

Caixa 5.1 SISTEMA ATMOSFÉRICO

O aumento das emissões de gases de efeito estufa devido as actividades humanas nos últimos 60 anos causou a subida das temperaturas médias globais, segundo relatos de especialistas (Boko, 2007). Uma vez aquecida, o aquecimento global atmosférico e as alterações climáticas aumentam a variabilidade climática natural observada em períodos de tempo comparáveis. As mudanças identificadas no clima são discerníveis tanto nas médias como na variância. A atmosfera como qualquer sistema de energia, tentará estabilizar e alcançar o equilíbrio usando a energia adicional através de outras formas de energia - como a energia cinética (vento); energia eléctrica e sonora (trovoadas); calor latente na condensação e evaporação, causando a aridez, e aguaceiros, causando cheias (Lesolle 2012).

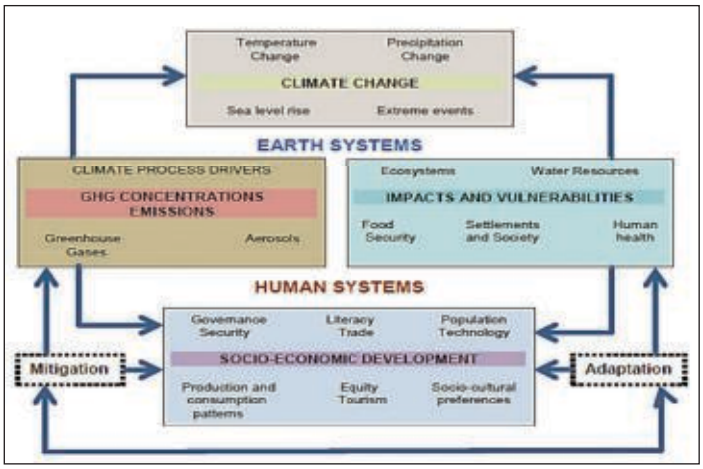
Emissões e dissipadores de estufa

Os principais factores das preocupações relacionadas com as mudanças climáticas na bacia do rio Zambeze não são provenientes da própria bacia hidrográfica. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera é resultado das emissões históricas em larga escala do norte industrializado e é exacerbado pelas emissões de algumas das maiores economias emergentes.

Os factores climáticos mostrados na Figura 5.3 têm um impacto directo nos sistemas terrestres, incluindo mudanças na temperatura, precipitação e nível do mar e na intensidade e frequência de eventos climáticos extremos. Os Estados da Bacia do Zambeze não são os principais emissores de gases com efeito de estufa. As emissões em 2000 foram de cerca de 100 milhões de toneladas, de acordo com relatórios nacionais das partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). Isso representa apenas 0,01 por cento das emissões de África, que são cerca de 3,7 por cento de todas as emissões globais.

Os estados da Bacia do Zambeze têm uma capacidade substancial de "dissipador" de gases de efeito estufa nas suas florestas. As florestas absorvem dióxido de carbono como "sumidouros de carbono". As comunidades na Bacia dependem fortemente da lenha, que responde por quase 80 por cento do total das necessidades energéticas no seio da população rural da Bacia e dos pobres urbanos. Especialistas preveem que o uso da madeira em África duplicará até 2020 (ProBEC 2014).

Figura 5.3 **Factores climáticos, impactos e respostas**



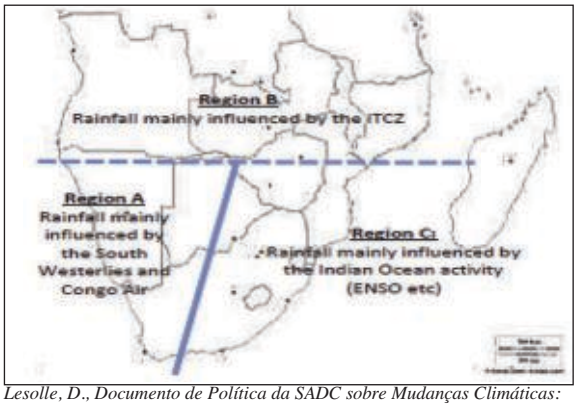
Bernstein e Outros, 2007

Condições Climáticas da Bacia do Zambeze

A condição climática da Bacia do Rio Zambeze varia espacialmente do árido no oeste (Botswana e Namíbia) através de áreas semiáridas e sub-húmidas nas zonas centrais e ao leste. Mais próximo do equador, em Angola e na Tanzânia costeira, é bastante húmido. O clima é influenciado por massas de ar de diferentes origens. Três sistemas eólicos predominantes influenciam fortemente o clima da região, sendo estes os marítimos (com ocorrência regular de ciclones); O sistema de vento sudeste que traz chuvas do Oceano Índico e a Zona de Convergência Intertropical (ITCZ). Veja a Figura 5.4. A ITCZ é uma zona próxima ao equador onde nuvens maciças se formam quando o Vento do Sudeste (do sudeste do continente) encontram-se com os Ventos da Monção do Nordeste.

A ITCZ muda de posição durante o ano, oscilando entre o equador e o Trópico de Capricórnio, e o seu movimento para o sul geralmente marca o início de uma estação chuvosa. Quanto mais ao sul a zona se move, mais promissor é considerada a estação

Figura 5.4 **Sistemas de determinação de precipitação para a Bacia do Rio Zambeze**



Lesolle, D., Documento de Política da SADC sobre Mudanças Climáticas: Avaliando as Opções Políticas para os Estados Membros da SADC, 2012

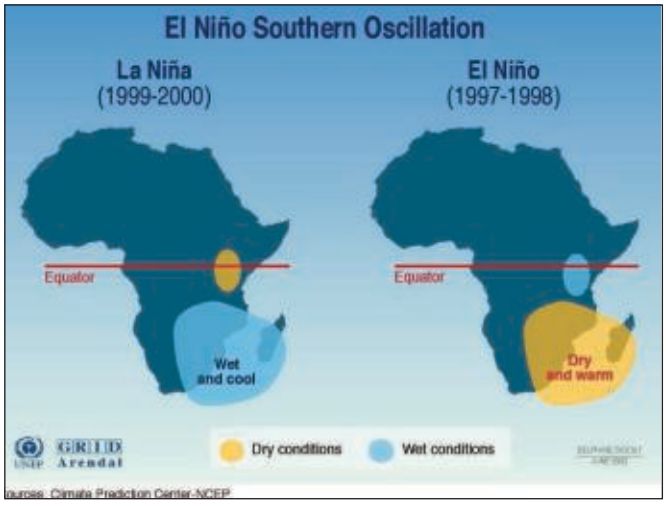
chuvosa. Em uma estação normal, a ITCZ pode exercer uma influência entre o centro da Tanzânia e o sul do Zimbabwe e está associada a chuvas favoráveis. Outro sistema, o Planalto do Botswana, muitas vezes tende a empurrar a ITCZ de distância, causando períodos de seca.

A parte sudeste da Bacia do Zambeze pode ser influenciada pelo fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENSO), que é provocado por mudanças nas temperaturas da superfície do mar no Oceano Pacífico. O ENSO pode trazer fortes chuvas, muitas vezes acompanhadas por cheias graves, como em 1999/2000, quando Moçambique foi atingido excepcionalmente de forma grave, ou seca, como em 1982/83, quando grande parte da África Austral se manifestou como El Niño ou La Niña associada ao aquecimento ou arrefecimento superficial das águas do Pacífico tropical (SADC / SARDC e outros 2008).

Durante um El Niño, a região sudeste provavelmente receberá chuvas abaixo da média. Um evento La Niña é muito provável que cause impactos opostos, fazendo a região receber quantidade significativa de chuvas. Houve um aumento na frequência e intensidade de episódios de El Niño. Antes da década de 1980, ocorreram fortes eventos El Niño a cada 10 a 20 anos em média. No entanto, desde 1980, ocorreram fortes eventos de El Niño, particularmente em 1982 e 1983; 1991 e 1992; 1994 e 1995; e 1997 e 1998 (Glantz 2001, SADC / SARDC e outros 2008).

O clima quente da Bacia do Zambeze torna-o atraente como destino turístico, trazendo as receitas que ajudarão a facilitar a cooperação em toda a bacia e a integração regional. A rica biodiversidade da bacia está ligada ao clima propício que apoia o crescimento da fauna e da flora. Embora a identificação de ENSO tenha melhorado ao longo dos anos, ainda há muito a ser feito antes que os cientistas possam prever padrões espaciais de impacto com certeza para permitir que respostas adaptativas sejam desenvolvidas. veja a Figura 5.5.

Figura 5.5 **Impacto do ENSO sobre a precipitação na Bacia do Rio Zambeze**



Mudanças Climáticas Observadas na Bacia do Zambeze

De acordo com o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (2014), o aquecimento da terra em toda a Bacia do Zambeze e no resto do continente aumentou nos últimos 50 a 100 anos. Dados a partir de 1950 sugerem que a mudança climática mudou a magnitude e a frequência de alguns eventos climáticos extremos na Bacia. A saúde, os meios de subsistência e a segurança alimentar das pessoas na Bacia foram afectados pelas mudanças climáticas.

Alterações observadas na temperatura

A África Austral, incluindo a Bacia do Zambeze, tem tido uma tendência de aquecimento nas últimas décadas. Isto é consistente com a tendência global de aumento de temperatura nos anos 70, 80 e 90. Observações de instrumentos de vários Estados membros da SADC mostram um aumento nas temperaturas, especialmente nas temperaturas mínimas.

A tendência observada em alguns países da África Austral entre 1960 e 2006 indica um aumento na temperatura média anual, como mostra a Tabela 5.1. Por exemplo, em Angola a temperatura média anual aumentou a uma taxa média de 0,33°C por década, enquanto no Malawi a taxa média de aumento foi de 0,21°C por década no mesmo período (SADC RCCP 2010). O mesmo relatório observa que a temperatura média anual para Angola deverá aumentar em 1,5°C em 2030, 2,7°C em 2060 e 3,6°C em 2090. Esta tendência ascendente é projectada para todos os cinco países estudados.

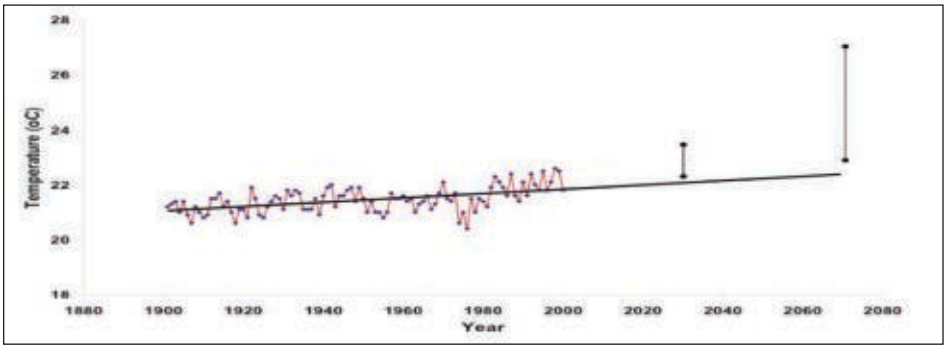
Outros estudos dizem que Botswana teve um aumento no aquecimento a uma taxa de 0.017°C por o ano entre 1910 e 2000 (Lesolle 2012). Veja a Figura 5.6.

Tabela 5.1 **Mudanças de temperatura observadas e previstas**

País	Mudanças em °C por década 1960-200 6	Mudanças projetadas em °C	
		2030	2060
Angola		1.5	2.7
Malawi	0.33	1.3	2.5
Mozambique	0.21	1.2	2.3
Tanzania	0.13	1.3	2.3
Zambia	0.23	1.5	2.6

Young e Outros, 2010

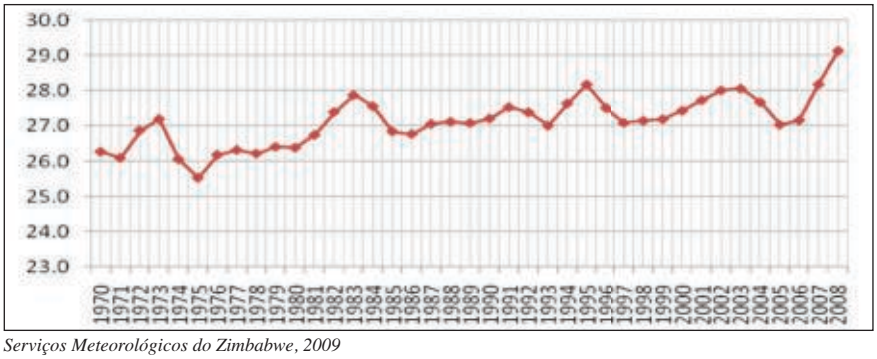
Figura 5.6 **Mudanças na temperatura mínima para Gaborone, Botswana**



A linha vermelha mostra os dados reais de 1910 a 2000. A projeção é baseada no cenário de mudança climática do IPCC IS92a.

Lesolle, D., Documento de Política da SADC sobre Mudanças Climáticas: Avaliando as Opções Políticas para os Estados Membros da SADC, 2012

Figura 5.7 **Alterações anuais da temperatura média para Kariba**



Serviços Meteorológicos do Zimbabwe, 2009

Para Moçambique, a temperatura média anual aumentou 0,6°C entre 1960 e 2006, com uma taxa média de 0,13°C por década (INGC 2009). Outras mudanças visíveis na temperatura são na Namíbia. Entre 1950 e 2000, o país experimentou aquecimento a uma taxa de 0,023°C por ano. Prevê-se com um elevado grau de certeza que a Namíbia se tornará mais quente ao longo do ano, com um aumento previsto de temperaturas entre 1°C e 3,5°C no Verão e 1°C a 4°C no Inverno no período 2046 - 2065.

As temperaturas máximas foram ficando mais quentes nos últimos 40 anos, como observado na frequência de dias que excedem 35°C. Igualmente, a frequência de dias com temperaturas inferiores a 5°C tem vindo a diminuir, sugerindo um aquecimento global (Governo da Namíbia 2011). Para o Zimbabwe, observa-se um aumento da temperatura em Kariba, onde a temperatura média anual subiu de 26,3°C, em 1970, para 29,1°C, em 2008 (SARDC e HBS 2010). Veja a Figura 5.7.

A tendência mostra um aumento no número de períodos quentes e uma diminuição de dias de frio extremo na África Austral entre 1960 e 2006 (Boko e outros 2007). Conforme mostrado na Tabela 5.2, a frequência observada de dias quentes por década entre 1960 e 2006 aumentou de 0,61 por cento por década para a Tanzânia para 3,11 por cento por década para Angola. Para dias frios, a frequência está a diminuir, com Angola a diminuir 4,9 por cento por década, enquanto o Malawi diminuiu 1,01 por cento por década no mesmo período.

As tendências projectadas para os cinco países estudados mostram um aumento contínuo da frequência dos dias quentes, com Moçambique a mostrar um aumento de 28 por cento em 2060 e 42 por cento até 2090. Uma tendência semelhante é projectada para os outros países (ver Tabela 5.2). O aumento das temperaturas deverá continuar mesmo que as emissões de gases com efeito de estufa sejam interrompidas hoje. As temperaturas na região poderão aumentar entre 1,0 °C e 3,0 °C até 2080 (IPCC 2014).

Isto significa que a Bacia do Rio Zambeze continuará a experimentar temperaturas mais quentes. Como resultado, as estações agrícolas podem mudar e os tempos de plantio podem variar para diferentes culturas. A área da Bacia poderia atrair mais pragas, e a malária poderia se espalhar para lugares onde não é endêmica. Temperaturas mais quentes podem significar estresse térmico e mudanças nos ecossistemas naturais. Isso pode alterar a produtividade das pastagens, pastoreio e produção de alimentos. Haverá desafios para a agricultura, água, saúde e outros sectores socioeconómicos importantes caso não se adaptem a estas mudanças.

Tabela 5.2 **Mudanças observadas e projectadas na frequência de dias quentes e frios**

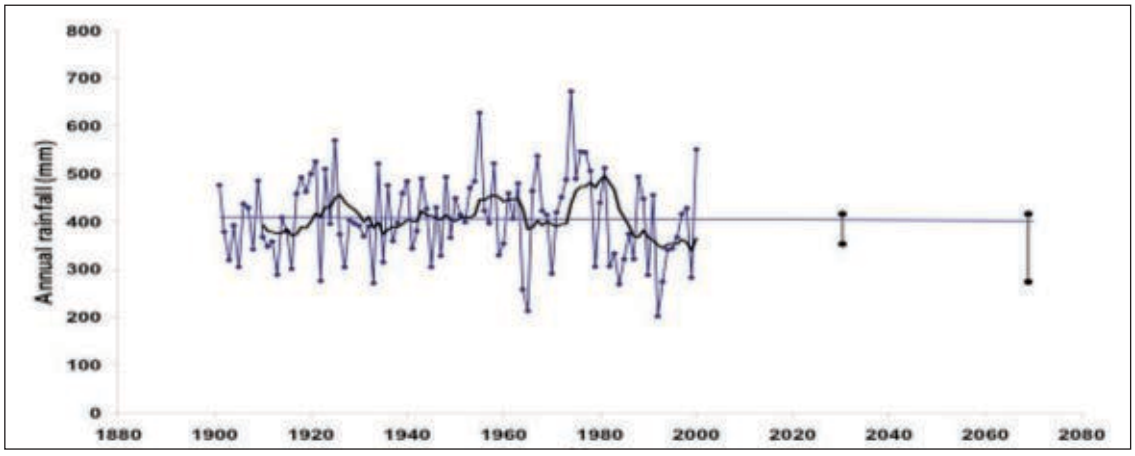
Country	Mudança observada na Frequência por década entre 1960-2006 (%)		Mudanças projectadas Frequência de dias quentes e frios			
			% Frequência 2060		% Frequência 2090	
	Dias quentes	Dias frios	Dias quentes	Dias frios	Dias quentes	Dias frios
Angola	3.11	- 4.9	30	1	40	0
Malawi	1.94	-1.01	22	2	31	0
Moçambique	1.58	-0.9	28	2	42	1
Tanzânia	0.61	0.03	27	2	40	0
Zâmbia	2.73	-1.4	22	2	31	1

Young e Outros, 2010; SADC RCCP, 2010

Alterações observadas nas características das chuvas

As mudanças nas chuvas são melhor expressas como mudanças na intensidade, eventos de chuva extrema (tempestades) e mudanças na estação de chuva (início, fim e comprimento). De um modo geral,

Figura 5.8 **Precipitação real e prevista para o futuro em Gaborone, Botswana**



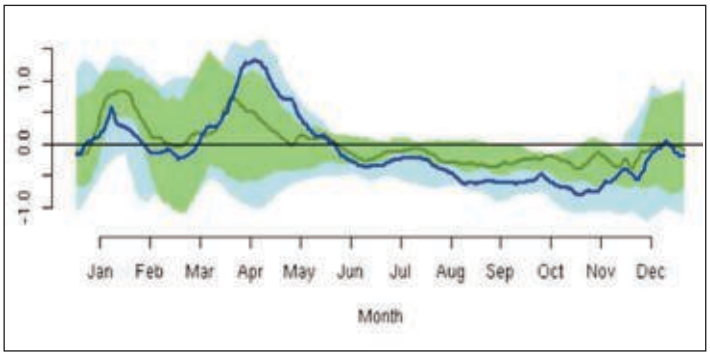
Dados actuais para 1910 a 2000 e projecções baseadas nos cenários das mudanças climáticas do IPCC IS92a para o período até 2080.
Lesolle, D., Documento de Política da SADC sobre Mudanças Climáticas: Avaliando as Opções Políticas para os Estados Membros da SADC, 2012

desde 1950, os países da Bacia do Zambeze têm testemunhado uma tendência decrescente das chuvas. Isto está de acordo com as conclusões do Quinto Relatório de Avaliação (2014) do IPCC, que indica que os anos de chuva identificados como "abaixo do normal" estão a tornar-se cada vez mais frequentes.

Entre as mudanças climáticas mais notáveis previstas para ocorrer estão uma diminuição na precipitação ao longo da bacia, que é estimada em 10-15 por cento. Prevê-se também uma diminuição estimada no escoamento e mudanças significativas no padrão sazonal de precipitação na bacia, incluindo atrasos no início, bem como ocorrências de chuvas mais curtas e mais intensas, implicando um aumento da frequência de cheias e secas (SARDC e HBS 2010; Beilfuss, 2012). O início da estação das chuvas está se tornar menos previsível. As chuvas intensas são mais frequentes e intensas, mas também ocorrem episódios de seca. No Botswana, espera-se que a precipitação diminua de forma significativa, como mostrado na Figura 5.8.

Precipitação intensa causará um aumento da incidência de cheias em muitas áreas. A redução do escoamento agrava o estresse hídrico existente, reduz a qualidade da terra, reduz a quantidade

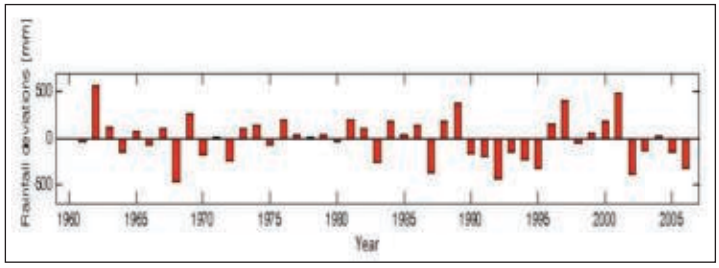
Figura 5.9 **Diminuição da disponibilidade de água entre Junho-Dezembro na região da Bacia do Rio Zambeze, em Moçambique**



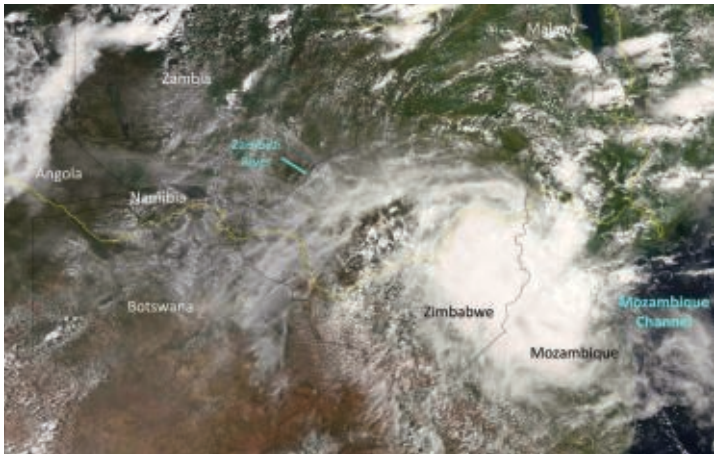
INGC, 2009

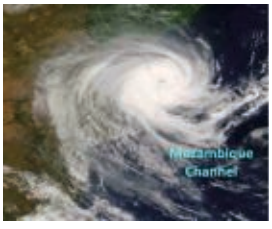
de água disponível para uso doméstico e industrial e limita a produção de energia hidroeléctrica. Na região da Bacia do Zambeze, em Moçambique, a precipitação varia consideravelmente nos ciclos anuais, com 60-80 por cento da precipitação anual caindo no período de Dezembro a Março. A precipitação anual média diminuiu a uma taxa média de 2,5 milhões por mês por década, ou 3,1 por cento entre 1960 e 2006. Esta diminuição anual é em grande parte devido a uma redução nas precipitações de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, que diminuiu 6,3 mm por Mês, ou 3,4 por cento por década (INGC 2009). Veja a Figura 5.9.

Figure 5.10 **Anomalias das chuvas no centro de Moçambique, onde a Bacia do Zambeze está localizada Desvios de precipitação**



INGC, 2009





NASA-EO, 2007

O início imprevisível da estação das chuvas e a diminuição das chuvas durante o período de Dezembro a Fevereiro, que é a época de pico da colheita em Moçambique, tem implicações significativas no sector agrícola, que é principalmente alimentado por chuvas e praticado por pequenos agricultores de subsistência. Esta alta variabilidade das chuvas (Fig. 5.10) causa cheias e secas recorrentes com fortes impactos nos sectores agrícolas, estradas e meios de subsistência rural em geral. A capacidade de enfrentamento das comunidades é baixa, portanto a maioria dos eventos extremos associados à variabilidade climática se tornam um risco de desastre em muitas partes do vale do Zambeze.

Apesar de um início tardio da época, a maior parte da África Austral recebeu fortes chuvas de Dezembro de 2011 até 2012, resultando em cheias em vários países. O ciclone tropical Favio atingiu a costa de Moçambique na manhã de 22 de Fevereiro de 2007 e, à medida que viajava para o interior, a tempestade provocou fortes chuvas no Zimbabwe (SANF, 2012).

Mudanças Observadas e Previsíveis no Nível do Mar

Enquanto o derretimento das placas de gelo continentais provocam o aumento no nível do mar, o contribuinte principal é a expansão térmica devido ao aumento das temperaturas, e isso é bem quantificado. De acordo com o 5º relatório de avaliação do IPCC (2014), durante o período de 1901 a 2010 o nível médio global do mar subiu 19 centímetros e continuará a subir durante o século XXI.

O cenário alto mostra um aumento de 10mm em 2030, 100mm em 2060 e 500mm em 2100 (IPCC 2007 em SARDC e HBS 2010). Isto pode causar cheias permanentes nas costas do mar, dos estuários e dos deltas que incluem o delta do Zambeze. A subida do nível do mar irá representar uma ameaça para a bacia através da intrusão de água salgada. No Delta do Zambeze, mais de 240 quilómetros quadrados de terra poderão sofrer o impacto da intrusão a distâncias até 28 km para o interior por volta de 2030 (Brundrit e Mavume 2009). O abastecimento de água potável para as comunidades costeiras será afectado, aumentando assim o peso das mulheres que terão que buscar água de longe, a menos que sejam implementados métodos modernos para o acesso sustentável a água canalizada limpa. Infra-estruturas costeiras, tais como estradas e edifícios estarão em risco de danos.

A vegetação de mangais no delta poderia fornecer alguma resistência natural à intrusão. Fluxos elevados da inundação anual do Rio Zambeze poderiam ajudar a lavar parte da água salgada. As medidas de conservação da vegetação pantanosa e a gestão eco hidráulica das descargas da barragem de Cahora Bassa são necessárias para garantir que esses processos restauradores ocorram.

Mudanças observadas em eventos extremos relacionados ao clima

A frequência e a gravidade das secas, cheias e ciclones aumentaram na Bacia do

Zambeze desde a década de 1950. Entre 1988 e 1992, a sub-região experimentou mais de 15 eventos de seca (Boko 2007). Algumas secas e cheias notáveis são mostradas na Tabela 5.3 abaixo.

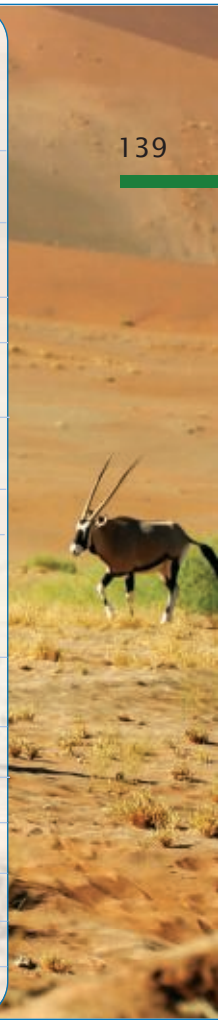
O mapa 5.1 mostra que os períodos secos têm sido frequentes nas partes setentrionais da bacia em Angola e Zâmbia entre 1995 e 2013, e também no Malawi e no norte de Moçambique.

O mapa 5.1 mostra que, nos últimos 18 anos, a maior parte da bacia observou chuvas abaixo da média pelo menos uma vez durante o primeiro trimestre do ano. A Bacia deverá enfrentar períodos de seca mais secos e mais prolongados. De acordo com vários estudos citados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática, as chuvas deverão diminuir em 10-15 por cento na Bacia durante o próximo século (Beilfuss, 2012).

Como resultado, espera-se uma redução significativa na quantidade de água que flui através do sistema fluvial e isso afecta todos os oito países da bacia. A água que alimenta o rio Zambeze deverá diminuir entre 26 e 40 por cento nas próximas quatro décadas, revelou o estudo. Elevadas taxas de evaporação reduziram o nível de reservatórios de água na maior parte da Bacia, incluindo as barragens de Kariba e Cahora Bassa.

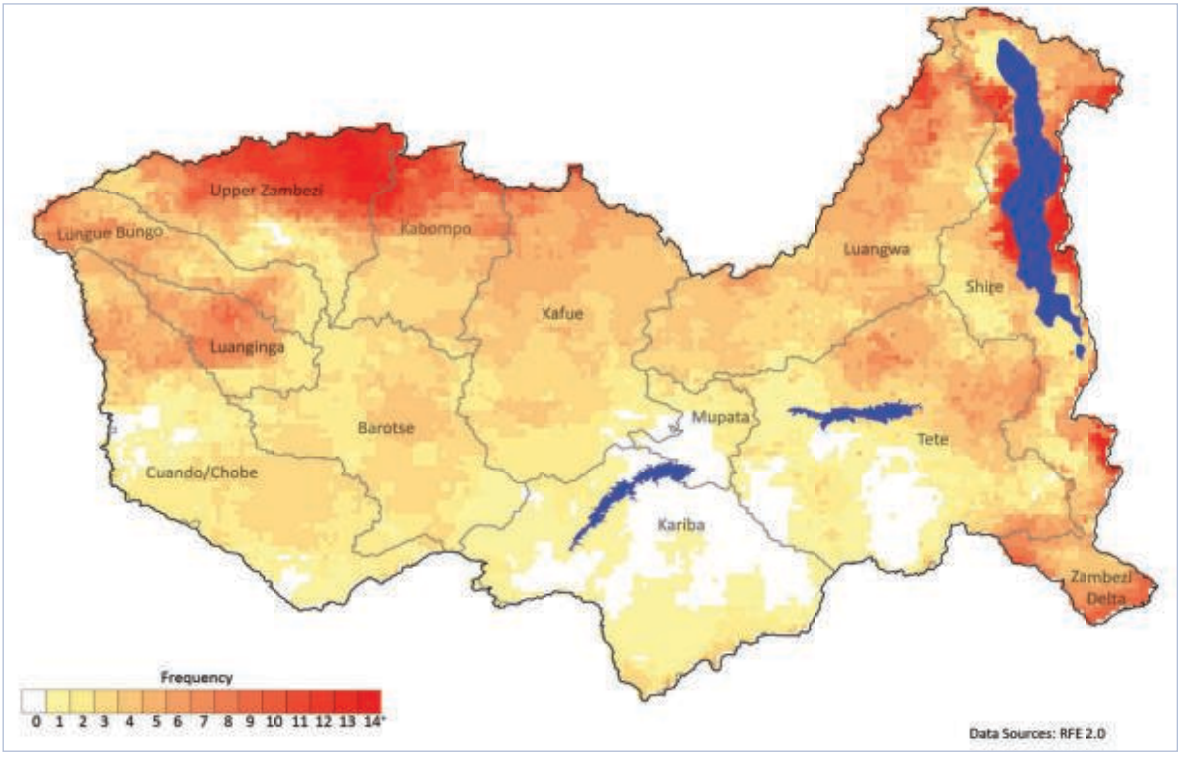
Tabela 5.3 **Ocorrência de eventos extremos na Bacia do Zambeze**

2014-2015	Dezenas de milhares de pessoas no Malawi, Moçambique e Zimbabwe foram severamente afectadas pelas cheias causadas pela tempestade tropical Chedza, que começou em Dezembro e continuou até Fevereiro de 2015. O Malawi foi duramente atingido pelas cheias. Mais de 200 pessoas morreram e 500 mil pessoas foram deslocadas. Em Moçambique, mais de 150.000 pessoas foram afectadas e cerca de 6.000 no Zimbabwe.
2012-2013	Depois do mau desempenho em Novembro, registaram-se boas chuvas nos primeiros 10 dias de Dezembro, mas as condições secas retomaram no final de Janeiro até Maio no sul da Bacia do Zambeze.
2008-2009	A bacia sofreu cheias que deslocaram milhares de pessoas em Angola, Botswana, Malawi, Namíbia e Zâmbia.
2007	Cheias causadas pelo ciclone Favio tiveram impacto em Moçambique e partes do Zimbabwe.
2005-2006	Partes da África Austral receberam chuvas muito fortes causando cheias e consideráveis danos à infra-estrutura, destruindo escolas, campos agrícolas, estradas e telecomunicações.
2004-2005	Muitas partes da Bacia do Zambeze receberam chuvas abaixo da normal durante a época agrícola. Vários Estados ribeirinhos declararam desastres nacionais.
2001-2003	Seca severa na região da SADC.
1999-2000	O ciclone Eline atingiu a região e as piores cheias devastaram grandes áreas da bacia do Limpopo (sul e centro de Moçambique, sudeste de Moçambique, partes da África do Sul, Botswana e Zimbabwe). Somente em Moçambique isso afectou 2 milhões de pessoas, forçando outras 650 mil a abandonar suas casas.
1994-1995	Muitos países da região da SADC foram atingidos por uma grave seca, superando o impacto das secas de 1991-1992..
1991-1992	A pior seca na memória viva experimentada na África Austral, excluindo a Namíbia.
1986 – 1987	As condições de seca retornaram à região.
1983	Este ano registou uma seca particularmente grave para todo o continente africano.
1982	A maior parte da África subtropical experimentou seca.
1981 – 1982	Grande parte da África Austral registou seca severa
1967 – 1973	Este período de seis anos foi seco em toda a região. Alguns registos mostram uma seca severa.



ZAMCOM, SADC e SARDC 2015, actualizado a partir da SADC / SARDC e outros, Estado do Ambiente na África Austral, 2008; SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012; e SADC-FANR 2013.

Mapa 5.1 **Ocorrência de Períodos de Seca Severa durante o Primeiro Trimestre do Ano 1995 -2012**



SADC/SARDC e Outros 2012

Quando as chuvas caírem, isso será mais intenso, provocando eventos de cheias extremas. As recentes cheias e o seu impacto sobre as barragens existentes oferecem uma visão possível dos desafios futuros. Em 2007, fortes chuvas sobre a bacia do Zambeze ameaçaram a estrutura da barragem, forçando as autoridades a abrir as comportas da barragem de Cahora Bassa, afectando até meio milhão de pessoas, alguns deslocados e outros tiveram as suas colheitas destruídas.

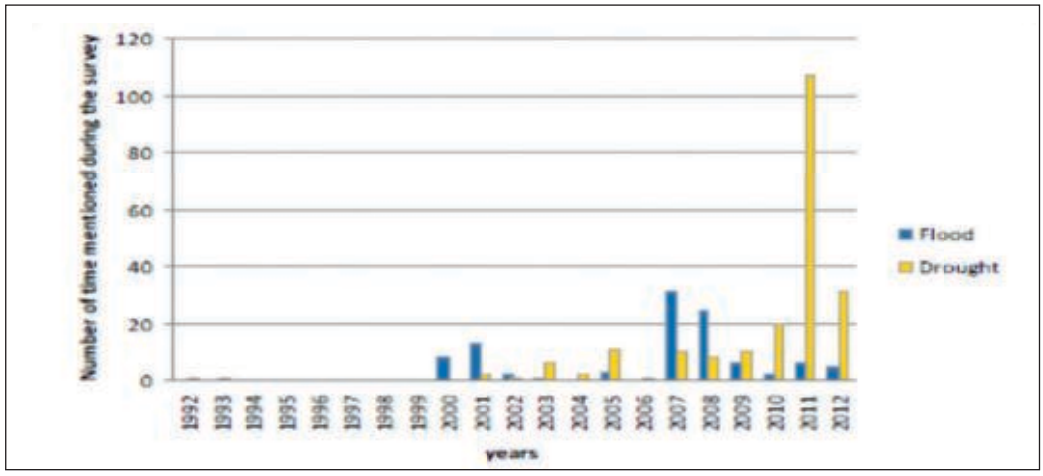
Num estudo de caso sobre as cheias e ciclones que atingiram Moçambique em 2000, o Instituto de Desenvolvimento Ultramarino alertou que Cahora Bassa e Kariba, as maiores represas do rio Zambeze, não têm a capacidade de encaixe para fazer face às grandes cheias que ocorrem no rio a cada 5-10 anos (Beilfuss 2012).

Ao contrário das secas esperadas em partes do Botswana, Namíbia e Zimbabwe, Moçambique estava lidando com fortes chuvas e ciclones que frequentemente atingiram o país. A consequência é o rápido aumento dos níveis dos rios, causando inundações mais nocivas aos agricultores e às suas valiosas terras agrícolas ao longo das costas do Zambeze.

Com o seu longo litoral e cerca de 40 por cento da sua população vivendo e trabalhando em distritos costeiros, Moçambique é particularmente vulnerável às tempestades tropicais. Os resultados já são visíveis com erosão grave destruindo infra-estruturas locais e terras agrícolas.

Algumas partes do delta do rio Zambeze frequentemente relataram secas e inundações alternadas nas últimas duas décadas. Um estudo de Brida e Sokona (2013) relatou que durante a primeira parte do século, Moçambique foi

Figura 5.11 **Eventos de cheias e secas na Bacia do Rio Zambeze - Caso de Moçambique**



Brida e Outros, 2013

Tabela 5.4 **Alterações da actividade dos ciclones de categorias 4 e 5 para o Sudoeste do Oceano Índico**

Bacia	Período			
	1975–1989		1990–2004	
Sudoeste do Oceano Índico	Número	Percentagem	Número	Percentagem
	23	18	50	34

www.wmo.int

dominado por cheias, particularmente na época 2000/01, seguida por um período de seca com pico em 2005 (ver Figura 5.11 abaixo).

Outras mudanças observadas são a frequência de ciclones tropicais. A temporada de ciclones tropicais para o Sudoeste do Oceano Índico é de Novembro a Abril, com a maior frequência de ocorrência prevista em Janeiro e Fevereiro. A presença de ciclones na região causa grandes cheias, resultando em perdas económicas e destruição de infra-estruturas, colheitas e meios de subsistência. O futuro parece semelhante, uma vez que os dados observados mostram um aumento da actividade ciclónica (Tabela 5.4).

Principais riscos previstos para a bacia do rio Zambeze no próximo século

- A Bacia do Zambeze pode esperar uma tendência significativa de aquecimento de 0,3-0,6 °C.
- Os aumentos de temperatura na Bacia aumentarão a evaporação em águas abertas.
- Vários estudos citados pelo IPCC estimam que a precipitação na bacia diminuirá em 10-15 por cento.
- Prevêem-se mudanças significativas no padrão sazonal de precipitação em toda a Bacia, incluindo inicio tardio, com eventos de precipitação mais curtos e mais intensos.
- Todos os países da Bacia do Zambeze sofrerão uma redução significativa no fluxo anual médio dos rios.
- Vários estudos estimam que o escoamento do Zambeze diminuirá em 26-40% até 2050.
- O aumento do estresse hídrico é uma preocupação grave nas regiões semiáridas da Bacia do Zambeze (Beilfuss, 2010).

Impactos das Mudanças Climáticas na Bacia do Zambeze

O Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC) classificou o Zambeze como a bacia hidrográfica que apresenta o pior potencial de efeitos das mudanças climáticas entre as 11 principais bacias hidrográficas de África, devido ao efeito de ressonância do aumento da temperatura e da diminuição das chuvas. Juntamente com o aumento do nível do mar e eventos extremos, como o aumento da frequência e gravidade das secas e cheias, os impactos da mudança de temperatura e precipitação já estão a ser sentidos na Bacia do Zambeze. Estes impactos abrangem todos os sectores, incluindo os recursos hídricos, a saúde humana, a segurança alimentar, a energia, a biodiversidade, o turismo e os meios de subsistência em geral.

Impactos das Mudanças Climática na Saúde

A Bacia do Zambeze é vulnerável a uma série de doenças sensíveis ao clima que as mudanças e a variabilidade climáticas são susceptíveis de exacerbar. Estas doenças incluem a malária, meningite, cólera associada a cheias e secas, e estresse por calor.

Malária

O clima desempenha um papel fundamental na distribuição geográfica e na abundância sazonal de espécies vetoriais responsáveis pela transmissão de doenças humanas, como a malária. Alterações nos padrões de temperatura, precipitação, humidade e vento afectam directamente a reprodução, desenvolvimento e longevidade das espécies vetoriais. Na Bacia do Zambeze, a malária é uma grande preocupação de saúde pública que tem causado muitas mortes, e as estatísticas indicam uma tendência crescente nessa direção.

Isto é especialmente agudo no Malawi, onde os casos aumentaram de 3,7 milhões em 2000 para mais de 5 milhões em 2009; Moçambique, passou de 3,2 milhões para mais de 4 milhões no mesmo período; e Angola, registou um aumento de 1,6 milhões para mais de 2 milhões (OMS, 2011). veja a Tabela 5.5.

Especialistas do clima também previram uma expansão da malária para zonas que foram muito frias para a malária, como as zonas altas do Zimbabwe e da Zâmbia, devido a mudanças climáticas relacionadas com a temperatura (SARDC e HBS 2010). Prevê-se que o mosquito feminino Anófeles transmissor da malária se espalhe para partes do Botswana e da Namíbia onde não foi encontrado antes (Lesolle 2012, SADC / SARDC 2008).

Um cenário mais positivo é previsto a esse respeito para áreas como Kariba no Zimbabwe, onde as temperaturas actuais são quentes, mas são susceptíveis de aumentar o intervalo em que os mosquitos podem sobreviver. Os cientistas observam que a maioria dos mosquitos não pode sobreviver acima de 40ºC (Chen 2006).

Os impactos sobre a saúde são sentidos diferentemente por homens e mulheres devido aos papéis de género. As mulheres tendem a estar mais expostas ao stress térmico do que os homens devido a papéis diferentes. Por exemplo, as actividades agrícolas, lenha e coleta de água são feitas principalmente por mulheres.

As mulheres grávidas também são mais sensíveis aos aumentos de temperatura do que aquelas que não estão

Tabela 5.5 **Casos de malária notificados em alguns Países da Bacia do Zambeze**

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Angola	1 635 884	1 249 767	1 862 662	3 246 258	2 489 170	2 329 316	2 283 097	2 295 136	2 151 072	2 221 076
Botswana	71 403	48 237	28 858	236 774	22 404	11 242	19 000	16 983	17 886	14 878
Malawi	3 774 982	3 823 796	2 784 001	3 358 960	2 871 098	3 688 389	4 204 468	4376870	4 580 226	5 455 423
Moçambique	3 278 525	3 947 335	4 592 799	4 863 406	5 610 884	5 896 411	6 335	6 155 082	4 831 491	4 310 086
Namíbia	519 113	538 512	445 803	468 259	610 799	339 204	265 595	172 024	128 531	81 812
Tanzânia	-	324 584	369 394	1 1379 411	11 898 627	1 1441 681	10 566 201	5 769 646	3 812 350	3 812 350
Zâmbia	3 602 564	3 838 402	3 760 335	4 346 172	4 078 234	4 121 356	4 731 338	4 248 295	3 080 301	2 976 395
Zimbabwe	1 533 960	680 900	1 348 137	1 820 835	1 815 470	1 496 896	1 535 877	1 154 519	1 008 846	736 897

WHO, Climate Change and Health, 2011

grávidas, e elas tendem a não se cobrir com mosquiteiros, expondo-se assim a picadas de mosquito. Um estudo realizado em Moçambique estabeleceu que as mulheres grávidas são particularmente vulneráveis à malária, uma vez que são duas vezes "atraentes" para os mosquitos portadores de malária do que as mulheres não grávidas (WHO, 2005). O estudo observou que as mulheres em estágios avançados da gravidez (acima de 28 semanas) produzem mais respiração exalada (um volume 21 por cento acima da média) do que suas contrapartes não grávidas. Respiração humana forte ajuda os mosquitos a detectar um hospedeiro.

Meningite

Outra doença que se expandiu para além das suas fronteiras históricas devido às mudanças climáticas é a meningite. A cintura de meningite agora inclui Tanzânia e Zâmbia. Foram notificadas epidemias de meningite em Angola, Moçambique, Namíbia e Zimbabwe (UNEP 2013). As secas estão associadas a baixa humidade e as altas temperaturas, condições que favorecem a transmissão de meningite.

Implicações dos Eventos Extremos - Cheias e Secas

Associado as cheias e ciclones, estão os desafios de saúde, incluindo ansiedade, transtornos de estresse pós-traumático e depressão, saúde mental resultante da perda de entes queridos e propriedade e deslocamento. O ciclone Eline, no ano 2000, foi o pior da memória viva, com suas cheias associadas. As partes do sul e centro de Moçambique, Zimbabwe, África do Sul e Botswana foram as mais atingidas, com dois milhões de pessoas afectadas em Moçambique e 650.000 forçadas a abandonar as suas casas. (SADC e HBS 2010).

Um relatório da IUCN (2008) observa que mulheres e crianças têm 14 vezes mais probabilidade do que os homens de morrer num desastre, como cheias. Durante o ciclone Eline, a taxa de mortalidade foi mais elevada entre as mulheres do que os homens (Brekke e outros 2009 em SARDC e HBS 2010). As razões dadas eram que a maioria das mulheres não podia nadar e, portanto, afogou. Além disso, algumas normas culturais inibem o movimento das mulheres sem os homens presentes e, portanto, muitas mulheres não conseguem se mover cedo o suficiente.

A falta de informações de aviso prévio é outro impedimento. O aumento das cheias, secas e a subida do nível do mar pode levar ao movimento de pessoas. Essas migrações induzidas pela natureza podem levar à roptura das famílias e ao estresse psicológico, particularmente quando as famílias são deslocadas e têm de viver em casas de emergência ou de transição. A superlotação, a falta de privacidade e o colapso das rotinas regulares e dos padrões de vida podem contribuir para a raiva, frustração, violência e altos riscos de doenças sexualmente transmissíveis, sendo as crianças e as mulheres as mais vulneráveis. Veja a Tabela 5.6.

Tabela 5.6 **Impacto das inundações resultantes das mudanças climáticas 2000-2009**

País	Mortos	Total de afectados
Angola	297	591 509
Botswana	3	148 392
Malawi	91	1 223 435
Moçambique	1 012	6 225 126
Namíbia	148	474 300
Tanzânia	162	96 750
Zâmbia	60	3 024 633
Zimbabwe	112	331 000

INGC 2009; Rede de Cheias e Secas da África Austral 2010; Base de dados de desastres internacionais EM-DAT 2011

À medida que a frequência e a gravidade das cheias aumentaram ao longo da última década, Moçambique sofreu uma situação devastadora com mais de 6 milhões de pessoas afectadas, enquanto na Zâmbia mais de 3 milhões foram afectadas de várias formas.

Além da migração forçada e consequências para a saúde, as doenças cancerosas também aumentam durante as cheias severas quando a contaminação tóxica escapa de instalações de armazenamento ou escoamento de água em terra contendo poluentes tóxicos. Muito pouco se sabe sobre como tais transferências afetarão a exposição das pessoas a esses produtos químicos - alguns dos quais são conhecidos como carcinogéneos - e seu impacto final na incidência de cancro. As populações costeiras, como em Moçambique, são susceptíveis de serem afectadas, uma vez que utilizam água marinha e os peixes que comem estão contaminados e são tóxicos.

Tabela 5.7 **Impacto da seca devido as mudanças climáticas 2000-2009**

País	Mortos	Total de Afectados
Angola	58	25 000
Malawi	500	8 449 435
Moçambique	-	3 239 500
Namíbia	-	34 500
Tanzânia	-	8 854 000
Zâmbia	-	1 200 000
Zimbabwe	-	8 100 000

INGC 2009; Rede de Cheias e Secas da África Austral 2010; Base de dados de desastres internacionais EM-DAT 2011

Outros desafios na sequência de um desastre, tais como cheias incluem insegurança alimentar. A OMS (2005) relata que o estado nutricional determina parcialmente a capacidade de lidar com o efeito de desastres naturais. As mulheres são mais propensas a deficiências nutricionais por causa de necessidades nutricionais únicas, especialmente quando estão grávidas ou amamentando.

Além disso, as mulheres na África Austral normalmente carregam cargas pesadas do que os homens, mas têm uma menor ingestão de calorias, uma vez que a norma cultural é que os homens recebem alimento em primeiro lugar e geralmente têm mais alimento do que as mulheres (OMS, 2005). O mesmo relatório observa que, para as raparigas e mulheres, o mau estado nutricional está associado a uma maior prevalência de anemia, gravidez e problemas de parto, aumento das taxas de do crescimento retardo intrauterino, baixo peso ao nascença mortalidade pré-natal. Devido à deficiência de ferro, o risco de morte das mulheres durante o parto aumentar até 20% (FAO 2009).

Embora a diminuição da produção de alimentos per capita na Bacia do Zambeze seja em grande parte atribuída à diminuição das explorações de terras e à degradação das terras, a seca induzida pelo clima também contribui para um declínio significativo da produção alimentar per capita.

Esta inadequada produção de alimentos per capita tem levado a impactos na saúde e, nos piores casos, à morte. No Malawi, 500 pessoas morreram e mais de 8 milhões ficaram afectadas entre 2000 e 2009 (Quadro 5.7).

A segurança alimentar pode ser directamente afectada por um aumento das temperaturas médias globais. Mesmo pequenos aumentos na temperatura média, entre 1° e 2°C, podem contribuir para variações na produtividade das culturas (Davis, 2011).

As mudanças de temperatura também podem afectar os locais de crescimento, a duração da estação de crescimento, os rendimentos das culturas, as datas de plantio e de colheita. Além disso, temperaturas elevadas são susceptíveis de causar um impacto negativo sobre a matéria orgânica, reduzindo assim os nutrientes do solo, bem como favorecendo a propagação de pragas e patógenos.

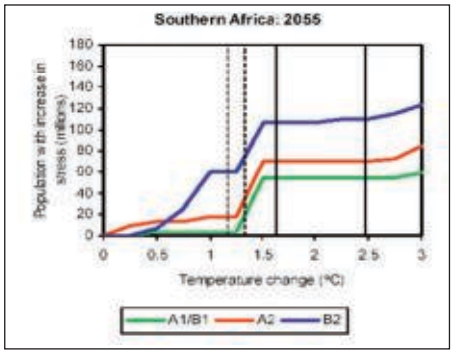
Temperaturas mais elevadas do que o normal podem resultar na redução da produtividade animal, superando cada vez mais os limiares de temperatura acima da zona de conforto térmico do gado, o que pode levar a mudanças comportamentais e metabólicas, como alterar a taxa de crescimento, a reprodução e, finalmente, a mortalidade; Novas doenças animais (Davis, 2011). A vulnerabilidade às mudanças climáticas na Bacia do Zambeze é exacerbada por muitos factores, incluindo a baixa capacidade de adaptação e a forte dependência da agricultura para a subsistência.

Escassez de água induzida por mudanças climáticas e impactos relacionados

Os registros do IPCC preveem que quase todos os países da África Austral provavelmente experimentarão uma redução no fluxo de rios (Boko e outros, 2007). Isso resulta na redução da recarga de água subterrânea e na secagem de áreas húmidas e nascentes que são fonte de água para a maioria das comunidades da África Austral. As doenças relacionadas com a água poderão se agravar devido ao aumento da variabilidade das chuvas e altas taxas de evaporação devido ao aumento das temperaturas. Uma média de cerca de 65 por cento da precipitação na Bacia do Zambeze evapora logo após ocorrer (Chenje 2000). É provável que a taxa aumente com o aumento previsto da temperatura na área.

Uma vez que as mudanças climáticas poderão trazer mais condições de seca na maior parte da África Austral, o fardo de buscar água de longas distâncias várias vezes por dia vai aumentar, a menos que a provisão de infra-estruturas seja acelerada. De acordo com uma análise de gênero e saúde para a África Austral (SARDC WIDSAA 2008), 30 por cento ou mais do consumo diário de energia das mulheres é gasto na busca de água. O mesmo relatório observa que carregar cargas pesadas por longos períodos e distâncias causa danos cumulativos na coluna vertebral, nos músculos do pescoço e na parte inferior das costas, levando ao envelhecimento precoce da coluna vertebral. Um agregado familiar médio na maior parte da África Austral usa 100kg de peso de água que será estressante para obter considerando que a escassez de água poderá vir a aumentar.

Figura 5.12 **População com estresse crescente**

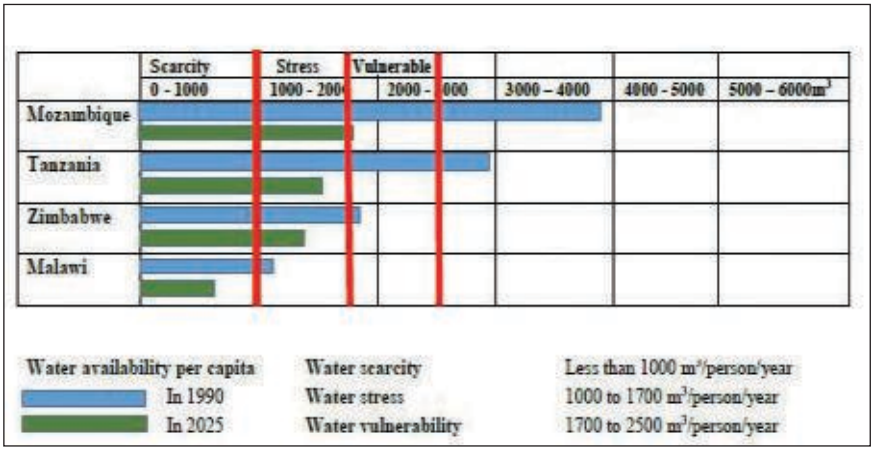


Dube e Chimbari, 2009

Mais de 120 milhões de pessoas serão estressadas até 2055, com uma mudança de temperatura de 5ºC no pior cenário, enquanto o cenário mínimo indica que 60 milhões serão afectadas à mesma temperatura (Dube 2009). As três cores na Figura 5.12 ilustram os diferentes cenários.

As economias da Bacia do Rio Zambeze correm, portanto, o risco de choques episódicos significativos e escassez e segurança crónicas de água. Estes podem ter impactos directos e severos sobre a economia, pobreza, saúde pública e viabilidade do ecossistema. A Figura 5.13 mostra o estado da disponibilidade de água em 1990 e a disponibilidade projectada para 2025 para alguns Estados da Bacia do Zambeze. Moçambique, Tanzânia e Zimbabwe são projectados para ter escassez de água até 2025 se as temperaturas continuarem a subir.

Figura 5.13 **Escassez actual e futura de água, estresse e vulnerabilidade em alguns Estados da BRZ**



Digout, Delphine, baseado num ensaio de Philippe Rekacewicz; UNEP GRID-Arendal 2013; UNECA

Caixa 5.2 **FACTORES QUE AGRAVAM A VULNERABILIDADE DA ÁFRICA ÀS MUDANÇAS E À VARIABILIDADE CLIMÁTICAS**

Os principais fatores que aumentam a vulnerabilidade da população de África aos impactos das mudanças e variabilidade climáticas incluem:

- Alta dependência da agricultura e outros recursos naturais para a subsistência;
- Tecnologias limitadas para lidar com os impactos das mudanças climáticas, como tecnologias de irrigação que tornariam os agricultores menos dependentes da agricultura irrigada pela chuva;
- A prevalência de terras secas, que podem gerar rendimentos reduzidos ou serem inúteis para a produção devido a mudanças nos padrões de precipitação ou por causa do aumento de épocas curtas;
- Mudanças nos padrões de precipitação podem transformar terra produtiva em terra seca;
- Os países com escassez de água ou infra-estrutura de água deficiente podem ficar estressados pela água, à medida que os padrões climáticos se tornam mais erráticos;
- Capacidade limitada dos governos e instituições para lidar com os impactos das mudanças climáticas e fortalecer a resiliência da população, especialmente os grupos vulneráveis que têm menos recursos para lidar com os impactos das mudanças climáticas;
- A fuga de cérebros qualificados pode limitar a capacidade de resposta dos governos e das instituições; e
- Falta de acesso ao capital, cobertura de seguro e outras redes de segurança após desastres.

UNEP 2013

Implicações de Redução do Fluxo de Água e Evaporação Aumentada

De acordo com o IPCC (2007), estima-se que a Bacia do Rio Zambeze experimente mudanças na precipitação (redução na ordem de 10-20%), evaporação potencial (aumento entre 10-25%) e de escoamento (diminuindo entre 26-40%). Essas mudanças hidrológicas afetarão directamente o potencial de produção das centrais hidroeléctricas - existentes e possíveis projectos futuros. Por exemplo, o nível da água da barragem de Kariba reduziu 11,6 metros entre 1981 e 1992, causando uma redução da capacidade da barragem de produzir energia hidroeléctrica.

Uma redução nos níveis de fluxo nas Cataratas Vitória de 35 por cento cortaria a produção anual de energia em 21 por cento e a produção na época seca em 32 por cento (SADC e SARDC 2006).

As simulações de mudança climática para o sistema hidroeléctrico de Batoka Gorge no rio Zambeze projetaram uma redução significativa nos fluxos fluviais (declínio no fluxo mensal médio de 3,21 × 109 metros cúbicos para 2,07 × 109 m3) e queda na produção de energia de 780 GWh para 613 GWh (SADC / SARDC e outros 2012).

O aumento das taxas de evaporação afecta a sustentabilidade das áreas húmidas. A perda de áreas húmidas na Bacia do Rio Zambeze é estimada em 15.845 km² durante um período de 14 anos (Boko 2007). O mesmo relatório projeta um aumento de 5-8 por cento de terra árida a semiárida na África Austral por volta de 2080 usando uma escala de cenários do clima. Os rendimentos de culturas podem ser afectados, reduzindo até 10-20% em algumas partes da sub-região.

Veja a Caixa 5.2 sobre vulnerabilidades. Devido às limitações indicadas na Caixa 5.2, espera-se que a Bacia do Zambeze experimente os desafios resumidos na Tabela 5.8.

Tabela 5.8 **Desafios relacionados com as mudanças climáticas, sectores vulneráveis e vulnerabilidade na Bacia do Zambeze**

	Impactos do aquecimento global, da vulnerabilidade e das mudanças climáticas na Bacia do Rio Zambeze	Angola	Botswana	Malawi	Moçambique	Namíbia	Tanzânia	Zâmbia	Zimbabwe
Desafios associados à variabilidade climática, ao aquecimento global e às alterações climáticas		■	■	■	■	■	■	■	■
	Aumento da incidência de secas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Redução da precipitação		■	■	■			■	■
	Mudanças nos padrões de precipitação	■	■	■	■	■	■	■	■
	Aumento dos impactos dos ciclones				■				
	Cheias localizadas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Transbordando de grandes rios				■				
	Inundações induzidas pelos lagos			■			■		
	Descidas dos níveis do lago			■			■		
	Diminuição / variação dos fluxos fluviais	■	■	■	■	■	■	■	■
	Incêndios florestais	■	■	■	■	■	■	■	■
	Deslizamento de terras nas áreas montanhosas			■					
	Subida do nível do mar	■			■	■	■		
	Intrusão salina	■			■	■	■		
	Branqueamento de recifes de corais				■		■		
Sectores Vulneráveis	Escassez de água		■			■			■
	Perda de Biodiversidade	■	■	■	■	■	■	■	■
	Saúde / eclosão de doenças	■	■	■	■	■	■	■	■
	Infra-estruturas	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ecossistemas costeiros, cidades				■	■	■		
	Pescas	■		■	■	■	■	■	
	Agricultura e Segurança Alimentar	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pecuária		■		■	■	■		■
	Turismo	■	■	■	■	■	■	■	■
contexto de Vulnerabilidade	Urbanização	■		■	■		■		
	Mau estado das infra-estruturas	■		■	■		■	■	
	Igualdade do Género	■	■	■	■	■	■	■	■
	Dependência de recursos sensíveis ao clima	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limitado acesso à água por parte da população	■			■		■	■	
	Mau estado de saúde	■		■	■		■	■	■
	HIV/SIDA		■	■	■	■	■	■	■

Adaptado da Mudança Global do Ambiente e Segurança Humana 2008, Planos Nacionais de Acção de Adaptação às Mudanças Climáticas

Respostas aos Impactos das Mudanças Climáticas

Estratégias de Adaptação

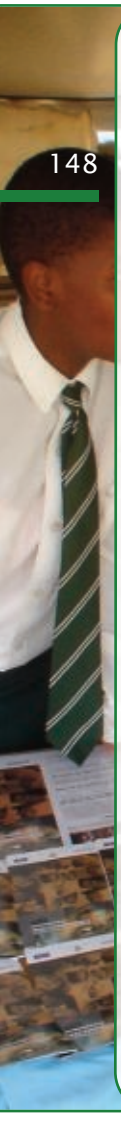
O 5º relatório de avaliação do IPCC observa que, independentemente das emissões futuras, o mundo já está comprometido com o aquecimento devido às emissões passadas dos países desenvolvidos. Devido à vulnerabilidade da Bacia aos impactos das mudanças climáticas, a adaptação é uma necessidade e esta posição tem sido adoptada pela SADC. A adaptação ao aquecimento global requer abordagens de curto e longo prazo para a gestão dos riscos climáticos. A curto prazo, a integração da adaptação ao clima e a redução do risco de desastres ajudarão a resistir a choques na segurança humana e no desenvolvimento económico dos quais a recuperação pode ser onerosa (IPCC, 2014). As comunidades da Bacia do Zambeze têm uma longa história de adaptação a eventos relacionados com o clima, como cheias e secas. Estas, no entanto, precisam de ser revividas e reforçadas porque a frequência e a intensidade dos eventos têm excedido os intervalos habituais de retorno. É necessário complementar as estratégias tradicionais com as novas tecnologias adequadas para as comunidades vulneráveis, combinando isso com os sistemas de conhecimento indígena.

A maioria dos Estados da bacia adoptou planos de desenvolvimento cada vez mais abrangentes com ambiciosos objectivos de desenvolvimento social e económico. Tentaram ultrapassar o objectivo estreito da redução da pobreza, para abranger objectivos mais vastos de crescimento acelerado, criação de emprego, abastecimento de água, saneamento, saúde e educação, no quadro do desenvolvimento sustentável. Vários países adoptaram estratégias nacionais de resiliência climática e algumas iniciativas estão em curso para reduzir o impacto da propagação da malária, como mostrado na Caixa 5.3.

Redução do risco de desastres na gestão de eventos extremos induzidos pelas mudanças climáticas

A Bacia do Rio Zambeze tem muitas comunidades que vivem em áreas propensas a cheias, como o Condado de Shira no Malawi, Região Oriental da Namíbia, o delta do Zambeze em Moçambique, o distrito de Muzarabani no Zimbabwe e o distrito de Kazungula, na Zâmbia. Nestas áreas estão a ser praticadas medidas estruturais e não estruturais de estratégias de gestão de cheias (SARDC e HBS 2010).

As medidas estruturais incluem a construção de barragens e de descargas. Estão em curso planos para construir a barragem de Batoka principalmente para a energia hidroeléctrica, mas também para servir como uma estrutura de gestão de cheias. As medidas não estruturais vão desde a previsão de cheias até às operações de salvamento, definindo as áreas a resolver, bem como as formas tradicionais de gestão



Caixa 5.3 **RESPOSTA AO SURTO DE MALÁRIA**

Os parceiros da iniciativa Fazer Recuar a Malária (OMS, UNICEF, PNUD e Banco Mundial) desenvolveram uma nova abordagem de aviso prévio e resposta que inclui previsões sazonais e monitoria do clima, bem como avaliação de vulnerabilidade, vigilância de casos e planeamento de resposta (Connor e outros 2007). As quatro componentes permitem o planeamento e a prontidão para as epidemias, para que as actividades de resposta possam ser implementadas no lugar e no momento certo.

A iniciativa Fazer Recuar a Malária visa identificar as partes interessadas, consolidar a investigação e reforçar o controlo da malária através do apoio ao desenvolvimento de sistemas nacionais e regionais de saúde sólidos. Com base nas metas da iniciativa endossadas pelos países africanos em 2000, espera-se que os serviços nacionais de controlo da malária detectem 60% das epidemias de malária dentro de duas semanas após o contágio e respondam a 60% das epidemias duas semanas após a sua detecção.

O sistema de aviso prévio para a malária foi introduzido no Botswana, Moçambique, Namíbia e Zimbabwe. No Botswana, a monitoria rotineira da vulnerabilidade e avaliações regulares da eficácia do fármaco são feitas em locais importantes. Com este sistema de aviso prévio, quando há iminência de uma epidemia antes da época de malária, equipas de emergência com centros de tratamento móveis e equipamento médico necessários são preparadas. A Zâmbia reduziu a incidência de casos de malária notificados, revitalizando o programa de pulverização de resíduos residuais, bem como o fornecimento de redes tratadas com inseticida.

As estratégias actuais de controlo da malária dependem principalmente de indivíduos e comunidades que tomam medidas para reduzir sítios de reprodução de mosquitos, dormem protegidos por redes mosquiteiras, recebem equipes de pulverização e tratam os sintomas da malária com medicamentos anti malária, em casa ou em instalações de saúde próximas. Estas estratégias têm êxito apenas quando as comunidades compreendem as causas da malária e como prevenir e tratar a doença.

SARDC e HBS 2010

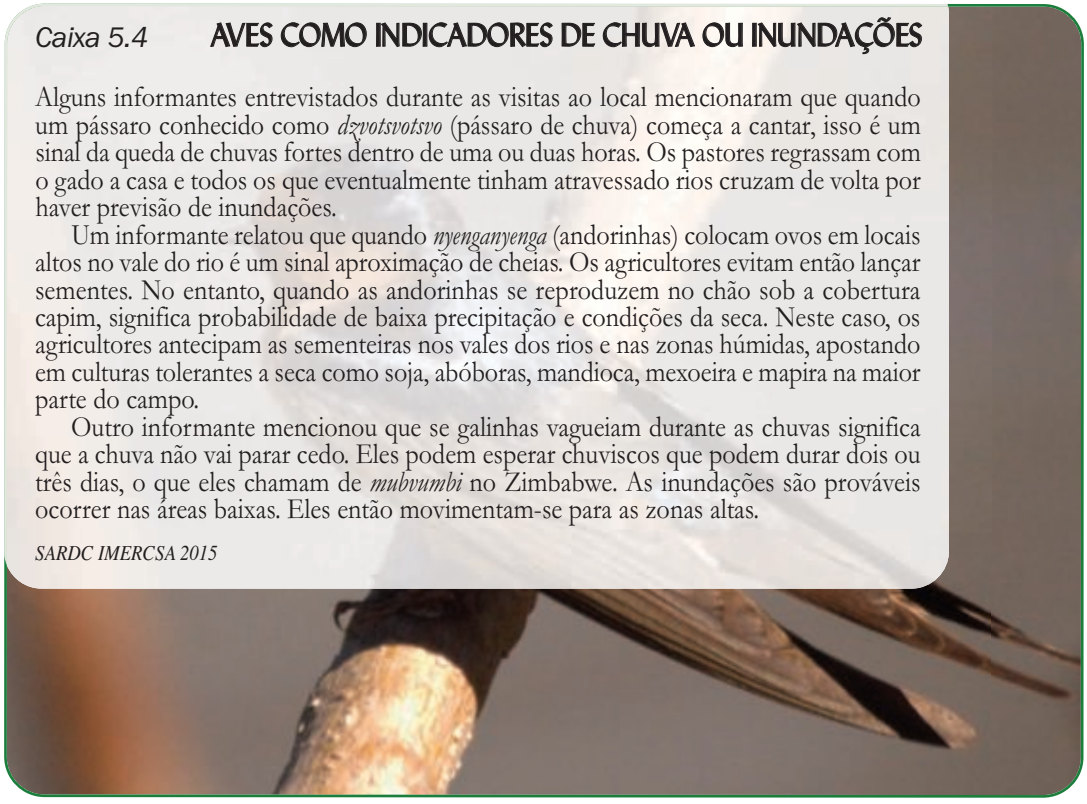
Caixa 5.4 AVES COMO INDICADORES DE CHUVA OU INUNDAÇÕES

Alguns informantes entrevistados durante as visitas ao local mencionaram que quando um pássaro conhecido como *dzvotsvotsvo* (pássaro de chuva) começa a cantar, isso é um sinal da queda de chuvas fortes dentro de uma ou duas horas. Os pastores regressam com o gado a casa e todos os que eventualmente tinham atravessado rios cruzam de volta por haver previsão de inundações.

Um informante relatou que quando *nyenganyenga* (andorinhas) colocam ovos em locais altos no vale do rio é um sinal aproximação de cheias. Os agricultores evitam então lançar sementes. No entanto, quando as andorinhas se reproduzem no chão sob a cobertura capim, significa probabilidade de baixa precipitação e condições da seca. Neste caso, os agricultores antecipam as sementeiras nos vales dos rios e nas zonas húmidas, apostando em culturas tolerantes a seca como soja, abóboras, mandioca, mexoeira e mapira na maior parte do campo.

Outro informante mencionou que se galinhas vagueiam durante as chuvas significa que a chuva não vai parar cedo. Eles podem esperar chuviscos que podem durar dois ou três dias, o que eles chamam de *mubvumbi* no Zimbabwe. As inundações são prováveis ocorrer nas áreas baixas. Eles então movimentam-se para as zonas altas.

SARDC IMERCSA 2015



de cheias. A recolha de dados das chuvas e descarga dos rios é feita pelas agências nacionais relevantes. Outras fontes de informação são as observações por satélite, as previsões de outras instituições, as informações das comunidades locais e as autoridades locais.

A divulgação de informações é normalmente feita através de jornais, rádio, televisão, telefone, internet e programas de consciencialização por parte de governos e organizações não-governamentais. As reuniões multissectoriais sobre a gestão das cheias, coordenadas pelas agências de protecção civil, são bastante concorridas e são feitas contribuições positivas.

De acordo com um levantamento cartográfico realizado por uma equipe de pesquisa do SARDC em áreas de Muzarabani no Zimbabwe, Kazungula na Zâmbia e Katima Mulilo na Namíbia, as comunidades sugeriram a necessidade de uma abordagem integrada para incorporar o conhecimento tradicional na redução do risco de desastres (SARDC 2015). As comunidades usam indicadores efetivos como aves, insetos e condições atmosféricas como meios muito eficazes de previsão e aviso prévio. A Caixa 5.4 apresenta alguns dos indicadores utilizados pelas comunidades na Bacia do Zambeze.

Outra estratégia eficaz de gestão de cheias é o ritual tradicional Kuomboka praticado na Zâmbia Ocidental (Caixa 5.5). Aqui o Rei Lozi leva consigo as pessoas numa migração anual das planícies aluviais para zonas altas e seguras.

Caixa 5.5 CERIMÓNIA KUOMBOKA

Kuomboka - "sair da água" - é uma cerimônia anual onde milhares de pessoas se reúnem para dançar, banquetear e assistir a barcaça real a remos movida por dezenas de remadores debaixo de uma réplica de elefante gigante, significando o início da época de cheias. Este é um sinal tradicional para que os povos locais sigam o Rei para escaparem da subida dos níveis de águas nas planícies de alagamento de Barotse (SARDC e HBS 2010).

Tabela 5.9 **Principais actividades de adaptação, intervenções e métodos de distribuição**

Objectivos da Adaptação/ Resultados esperados	Principal linha de intervenção e distribuição
Minimizar a exposição física a Riscos climáticos	• Medidas de controlo de cheias, tais como barragens, diques, sistemas de aviso prévio, drenagem melhorada, reencaminhamento de rios, melhor a gestão da terra, por exemplo, reflorestamento de bacias hidrográficas para gerir o escoamento, preservação de sistemas de zoas húmidas para gerir os escoamentos • Lidar com medidas de seca tais como melhor gestão da água / captação de água • Medidas de controlo de geada, como regar ou cobrir culturas / plantas à noite • Migração ou deslocação para fora das zonas de inundação, zonas costeiras
Evitar ou reduzir o potencial de impacto adverso	• Tratamento de água melhorado para evitar a contaminação por cheias, salinização • Reduzir a dependência da agricultura de sequeiro
Aumentar a capacidade adaptativa e a resiliência (lidar com os determinantes da capacidade de adaptação)	• Aumentar a riqueza / renda, especialmente dos pobres rurais, através da diversificação, acesso ao microcrédito • Modificar a relação entre o clima e o sistema, por exemplo, através da manipulação de limiares ou intervalos de adaptação, dependência do clima (por exemplo, redução da dependência da agricultura irrigada pela chuva) • Melhorar a integridade do ecossistema através da redução da sedimentação e controlo da erosão, controlo de queimadas, erradicação de espécies invasoras, evitar o pastoreio excessivo, reabilitar áreas degradadas
Melhorar o planeamento para as Mudanças climáticas para evitar um défice de adaptação e eliminar quaisquer barreiras à adaptação	• Modificar o processo de planeamento para integrar as mudanças climáticas e a adaptação no plano sectorial e nacional (integração) • Eliminar as barreiras através da revisão de políticas e / ou desenvolvimento de novas políticas para facilitar a adaptação
Criar e gerir informações para facilitar a adaptação	• Construir bases de conhecimento através de pesquisa, monitoria, extensão e divulgação, sistemas de aviso prévio para melhorar o planeamento e implementação da adaptação • Criar capacidade nas comunidades para tomar em conta as mudanças climáticas

Fundo Global do Ambiente, 2007

Para a seca, estão a ser utilizadas estratégias tradicionais e de conversão, incluindo o seguro contra as secas. No Malawi, o seguro climático baseado em índices contra a seca para pequenos agricultores provou ser um sucesso.

No primeiro ano, 892 agricultores compraram seguros como parte de um pacote que incluía um empréstimo para insumos para a produção de amendoim. No ano seguinte, o esquema levou os agricultores de milho, fazendo subir o número de beneficiários para um total de 1.700 e estimulando o interesse entre bancos, empresas de finanças, processamento e comercialização e fornecedores de insumos (IPCC 2015).

Isto é semelhante à rede de segurança usada tradicionalmente no Zimbabwe para amortecer as comunidades em tempos de seca, chamado *zunde ramambo* (celeiro do chefe). Este é um conceito tradicional que aumenta as reservas de cereais do chefe, que pode então ser usado para ajudar os necessitados, e também alimentar os visitantes quando o chefe acolhe um evento no complexo. O conceito foi interrompido pela política colonial de repartição de terras e pelo enfraquecimento da autoridade dos líderes tradicionais nas comunidades. No entanto, *zunde ramambo* manteve-se como uma preparação activa e resposta aos anos de seca, e um factor muito importante na redução de risco de desastres. Algumas intervenções e respostas comuns aos impactos das mudanças climáticas são mostradas na Tabela 5.9.

Opções de Política

Em resposta aos impactos do aquecimento global e às consequentes mudanças climáticas, os países da Bacia do Rio Zambeze começaram a aplicar uma série de opções de resposta política. Estas incluem o estabelecimento de programas de redução do risco de desastres e de gestão de desastres, sistemas de aviso prévio, pesquisa de culturas em variedades tolerantes à seca e desenvolvimento de planos de acção para adaptação às mudanças climáticas e mitigação de gases de efeito estufa.

Caixa 5.6 REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES EM MOÇAMBIQUE

A criação do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) foi uma mudança na abordagem da gestão de desastres, da reação à prontidão e redução de riscos.

No âmbito da política nacional de desastre, a prontidão para cheias é facilitada por um sistema de aviso prévio de cheias. Este fornece previsões de risco de cheias, detecta e monitora cheias e emite avisos sobre eventuais cheias quando necessário, para garantir uma resposta coordenada.

O sistema de aviso prévio é coordenado pela Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos, juntamente com o Instituto Nacional de Meteorologia e o Instituto Nacional de Gestão de Calamidades. Esta colaboração reflecte a integração essencial da informação hidrológica e climática necessária para compreender e prever as cheias e gerir uma resposta eficaz.

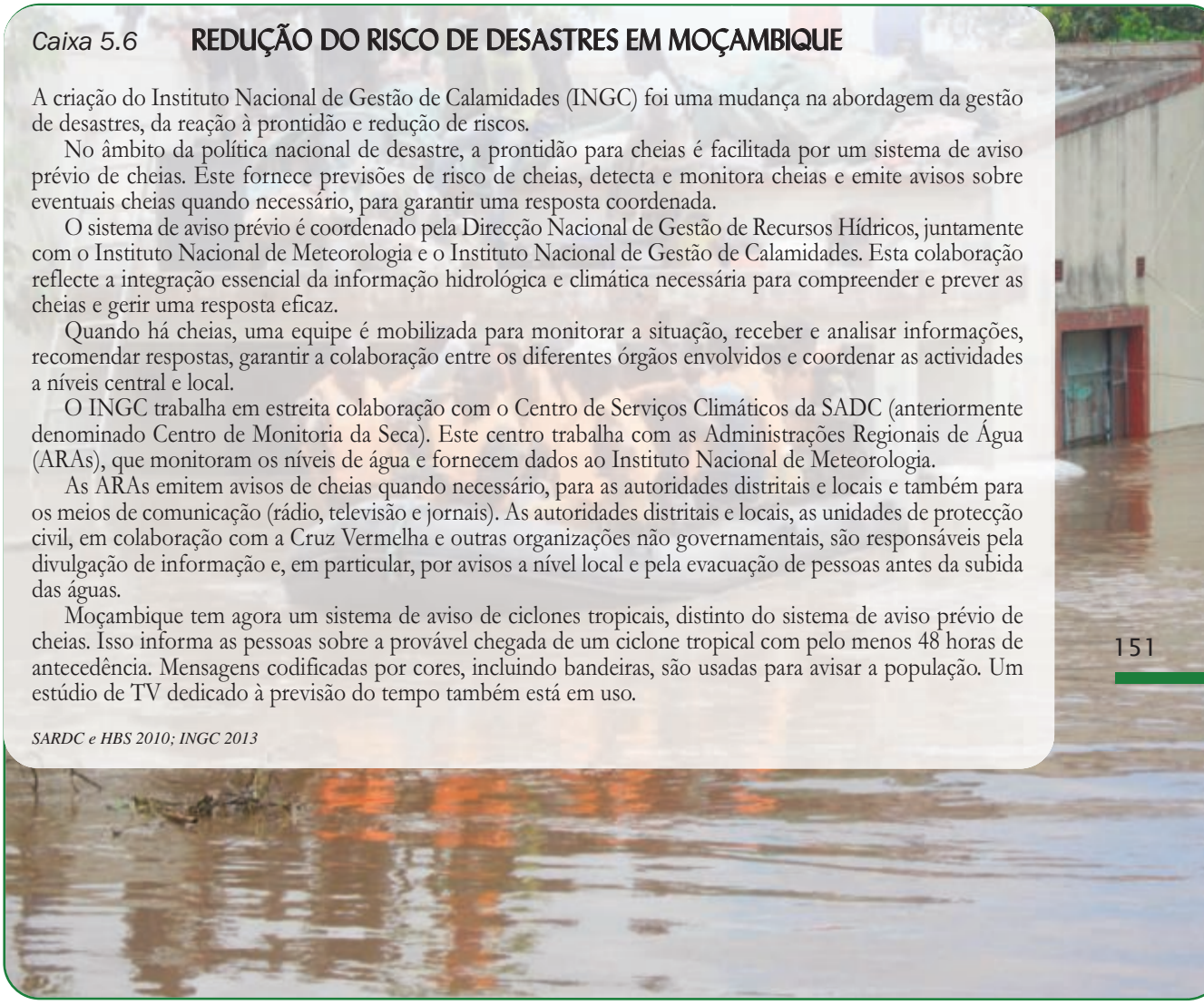
Quando há cheias, uma equipe é mobilizada para monitorar a situação, receber e analisar informações, recomendar respostas, garantir a colaboração entre os diferentes órgãos envolvidos e coordenar as actividades a níveis central e local.

O INGC trabalha em estreita colaboração com o Centro de Serviços Climáticos da SADC (anteriormente denominado Centro de Monitoria da Seca). Este centro trabalha com as Administrações Regionais de Água (ARAs), que monitoram os níveis de água e fornecem dados ao Instituto Nacional de Meteorologia.

As ARAs emitem avisos de cheias quando necessário, para as autoridades distritais e locais e também para os meios de comunicação (rádio, televisão e jornais). As autoridades distritais e locais, as unidades de protecção civil, em colaboração com a Cruz Vermelha e outras organizações não governamentais, são responsáveis pela divulgação de informação e, em particular, por avisos a nível local e pela evacuação de pessoas antes da subida das águas.

Moçambique tem agora um sistema de aviso de ciclones tropicais, distinto do sistema de aviso prévio de cheias. Isso informa as pessoas sobre a provável chegada de um ciclone tropical com pelo menos 48 horas de antecedência. Mensagens codificadas por cores, incluindo bandeiras, são usadas para avisar a população. Um estúdio de TV dedicado à previsão do tempo também está em uso.

SARDC e HBS 2010; INGC 2013



Malawi, Moçambique, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe agora têm programas de Gestão Nacional de Desastres em curso. Enquanto outros locais também enfrentam impactos significativos durante as cheias, Moçambique é frequentemente atingido devido à sua posição geográfica a jusante do Zambeze e outros rios. O Quadro 5.6 explica como funciona o programa de gestão de desastres de Moçambique.

Além das abordagens nacionais, regionais e globais para lidar com as questões de mudanças climáticas, a coordenação das estratégias de adaptação ao nível da Bacia será tratada pela Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), criada em 2014, resultante do Protocolo da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados. O objectivo principal da ZAMCOM é promover a utilização equitativa e sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Rio Zambeze, bem como a gestão eficiente e o seu desenvolvimento sustentável.

A ZAMCOM, cujo secretariado está localizado em Harare, no Zimbabwe, deverá fortalecer a cooperação dos Estados membros na utilização

Tabela 5.10 **Mitigação das emissões de GEE do sector agrícola**

Rotações de culturas e Concepção do sistema agrícola	Melhoria das variedades de culturas; Rotações de culturas; Fazer maior uso de culturas temporárias entre culturas sucessivas ou entre filas de plantações; Evitar o pousio nu; Aumentar a produtividade e a eficiência das plantas e dos animais; A adopção de sistemas agrícolas com menor dependência de insumos externos, como rotações que incluem culturas de leguminosas.
Gestão de estrume e nutrientes	Melhorar a eficiência do uso de nitrogênio, reduzindo a lixiviação e as emissões externas de N2O; Ajustar a aplicação de fertilizantes às necessidades das culturas através da sincronização e utilização de fertilizantes de libertação lenta; Aplicar N quando a captação da cultura é garantida; Colocação de N no solo para aumentar a acessibilidade; Evitar qualquer aplicação de excedente de N; Gestão da lavoura e dos resíduos; Redução do plantio direto.
Gestão do gado, pastagem e melhoria no abastecimento da forragem	Redução das emissões na vida útil; Criação de gado leiteiro para a eficiência da vida; Criação e gestão para aumentar a produtividade; Implementação de espécies de enraizamento profundo; Introdução de leguminosas em pastagens para aumentar a produtividade; Prevenção das emissões de metano dos depósitos de estrume e tanques; Produção de biogás; Compostagem de estrume. Iniciando a re-vegetação;
Manutenção de solos férteis e restauração de terra degradada	Melhoria da fertilidade através da alteração dos nutrientes; Aplicação de substratos como composto e estrume; Parar a erosão do solo e a mineralização do carbono por técnicas de conservação do solo, tais como lavoura reduzida, sem preparo, cultivo de contorno, corte em tiras e terraços; Manutenção de resíduos de colheitas como coberturas; Conservação de água; Sequestrar Co2 no solo como matéria orgânica do solo.

IPCC 4º Relatório de Avaliação

sustentável dos recursos, o que inclui a monitoria da implementação de estratégias de gestão de desastres.

Várias políticas e planos estão em vigor para apoiar a resiliência da Bacia do Zambeze às mudanças climáticas, como o Plano Estratégico Regional de Acção para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (RSAP III). O RSAP III (2011-2015) tem como objectivo reforçar o ambiente propício à governação, gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos regionais da SADC através da aplicação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (IWRIM) a nível regional, hidrográfico, nacional e comunitário. O RSAP IV está a ser desenvolvido para abranger o período 2016-2020.

Outros programas da SADC que contribuem para estudos sobre mudanças climáticas e água são relevantes para a Bacia do Rio Zambeze, como os do programa de Gestão da Procura de Água (WDM) e as instituições da sociedade civil.

Enquanto a SADC prioriza a adaptação, que proporciona benefícios imediatos às comunidades já vulneráveis, estratégias de mitigação também estão sendo exploradas. Apoiando a adaptação, o 4º Relatório de Avaliação do IPCC fez recomendações importantes sobre como a agricultura poderia mitigar as emissões de gases de efeito estufa (Smith e outros, 2007).

Estas recomendações incluem a rotação de culturas e o desenho de sistemas agrícolas; gestão de nutrientes e de estrume; gestão de gado, pastagem e melhoria da oferta de forragem; manutenção de solos férteis; e restauração de terras degradadas. Veja a Tabela 5.10.

Acordos Regionais e Globais sobre o Clima

Uma estratégia da SADC para as mudanças climáticas para o sector da água foi desenvolvida em 2011, que recomenda acções de adaptação (SADC 2011). Em resposta, os Estados membros da SADC desenvolveram ou estão a desenvolver estratégias específicas de mudança climática e políticas que estão alinhadas com os instrumentos regionais e globais.

O Centro de Serviços Climáticos da SADC (CSC) foi criado em 1990 (anteriormente Centro de Monitoria da Seca) como parte de uma iniciativa dos governos africanos para resolver as calamidades decorrentes das extremos de variações climáticas. Este centro tem contribuído significativamente para a

Tabela 5.11 **Adaptação e iniciativas de mitigação nos Estados da Bacia**

Adaptação	Mitigação	Medidas de apoio	Outras
Gestão do Riscos e Desastres **Malawi** Implementação do Quadro sobre Adaptação as Mudanças Climáticas **Namíbia** Uma visão geral da vulnerabilidade da Namíbia às alterações climáticas; Avaliação do Risco de Mudanças Climáticas, como o projeto de drenagem de Cuvelai. **Tanzania** Desenvolvimento de cenários de mudanças climáticas; Análise das tendências de chuvas e temperatura; Avaliar opções de política para analisar a viabilidade, custo e benefícios das opções alternativas. **Zimbabwe** Finalizando a Estratégia de Resposta as Mudanças Climáticas e em curso discussões para uma política de mudanças climáticas	**Energia** **Malawi:** Implementação do Quadro Nacional de Mitigação das Mudanças Climáticas; Desenvolvimento e implementação de projectos sobre Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; Formulação de Ações Nacionais Apropriadas de Mitigação **REDD** **Tanzania** Programa Nacional REDD para criação de Mecanismos de financiamento e Sistemas de Monitoria e Acompanhamento; Desenvolvimento de políticas REDD e inclusão na estrutura do UNFCCC **Land Use, Land Use Change, Forestry (LULUCF) and Carbon Markets** **Malawi** Desenvolvimento de um quadro nacional para a gestão das futuras mudanças climáticas na agricultura, silvicultura, terra, água, pescas; As actividades planeadas incluem sequestro de carbono e programas de comércio de carbono. **Tanzania** Inventário de gases de efeito estufa para cinco módulos - energia, agricultura, resíduos, LULUCF e processos industriais.	**Capacitação Institucional** **Malawi** Planeamento da capacitação institucional para a aplicação da Convenção e do Protocolo de Quioto **Namíbia** Desenvolvimento de capacidade, Pesquisa, monitoria, consciencialização pública e necessidades tecnológicas; Identificação das necessidades financeiras e tecnológicas necessárias para as acções de adaptação e mitigação; Participação no seminário nacional de conscientização e capacitação do CC **Tanzânia** Avaliar a capacidade da agência meteorológica nacional na observação de dados climáticos e redes de estações; Programa de sensibilização dos decisores políticos e do público em geral sobre os impactos das mudanças climáticas. **Zâmbia** Programa Nacional de Análise de Mitigação e Capacitação Institucional; Autoavaliação da capacidade nacional para implementação da Convenção do Rio para implementação efectiva da UNCBD, UNCCD e UNFCCC; Programa nacional abrangente de sensibilização para as mudanças climáticas.	**Malawi** Formulação de uma Política sobre Mudanças Climáticas. **Namíbia** Estudos sobre a avaliação da fonte e dos sumidouros de gases com efeito de estufa na Namíbia. **Zâmbia** Planos Nacionais de Implementação (NIPS) e Gestão de Poluentes (POP) no âmbito da Convenção de Estocolmo

Planeamento e Implementação Setorial

Malawi	Adaptação Climática para Meios de Subsistência e Agricultura - Actividades de adaptação na agricultura, água, silvicultura, pescas, energia. Quadro Nacional de Gestão das Mudanças Climáticas Futuras no Malawi na agricultura, silvicultura, terra, água, pescas.
Namibia	Objectivo de incorporar as considerações de adaptação às mudanças climáticas em todos os programas de apoio existentes.
Tanzania	Desenvolvimento do Plano Nacional de Acção sobre as mudanças Climáticas. Avaliar a Vulnerabilidade e Adaptação e também concentrar-se na avaliação do impacto das mudanças climáticas nos sectores económicos.
Zambia	Abordar as prioridades de adaptação nos sectores da segurança alimentar e da saúde pública; Impacto das mudanças climáticas nas prioridades de desenvolvimento a curto, médio e longo prazo no FNDP; e Designação de uma autoridade nacional do CDM.
Zimbabwe	Foi criado um projecto para desenvolver e pilotar uma série de medidas de adaptação a longo prazo no sector agrícola para reduzir a vulnerabilidade dos pequenos agricultores e pastores das zonas rurais do Zimbabwe aos choques actuais e futuros relacionados com as mudanças climáticas. Isto também procura desenvolver abordagens políticas de longo prazo para a adaptação às mudanças climáticas entre homens e mulheres rurais na agricultura.

redução dos impactos negativos do clima adverso. De acordo com o Plano Estratégico Regional da SADC, o RISDP, os beneficiários-alvo do CSC incluem diversos utilizadores finais, que deverão aplicar informações e produtos climáticos e hidro-meteorológicos nos vários sectores económicos sensíveis às mudanças climáticas, como a agricultura, saúde, energia, Gestão de recursos hídricos, gestão de desastres, transportes e outros. Os responsáveis pela tomada de decisão e os formuladores de políticas em vários departamentos governamentais, sector privado e as ONGs também devem usar os produtos e serviços para elaborar estratégias para enfrentar os impactos extremos dos climas.

O Centro de Serviços Científicos da África Austral para as Mudanças Climáticas e Gestão Adaptativa da Terra (SASSCAL) foi lançado como uma iniciativa conjunta da Namíbia, Angola, Botswana, África do Sul e Zâmbia. O seu objectivo é apoiar a investigação transfronteiriça e reforçar a capacidade científica regional, a fim de aumentar a capacidade dos países da SADC para responder eficazmente aos desafios das mudanças climáticas.

A iniciativa inclui a degradação da terra, pois isso compromete o bem-estar da região e do seu povo, especialmente nas áreas rurais. A SADC está a implementar um programa quinquenal de Adaptação e Mitigação das mudanças Climáticas, em conjunto com o Mercado Comum da África Oriental e Austral (COMESA) e a Comunidade da África Oriental (EAC). O programa visa abordar os impactos das mudanças climáticas na região COMESA-EAC-SADC através de acções de adaptação e mitigação centradas nas pessoas, reduzindo a vulnerabilidade e promovendo a integração regional. Espera-se que este programa tripartido apoie os Estados membros nos seus esforços para mitigar e adaptar-se aos impactos das mudanças climáticas.

Todos os Estados da Bacia do Zambeze são Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e da Convenção de Combate à Desertificação (UNCCD) e ratificaram ou aderiram aos protocolos relevantes relacionados a essas convenções.

Os governos realizaram actividades obrigatórias de acordo com as obrigações decorrentes da UNFCCC. Estas incluem a participação nos processos da UNFCCC; comunicação inicial sobre inventários de gases com efeito de estufa; medidas de mitigação e adaptação; e desenvolvimento de Programas Nacionais de Acção de Adaptação. Os governos estão em diferentes fases de implementação de políticas nacionais e estratégias de comunicação (Brida, 2013).

O Botswana, Malawi, Namíbia e o Zimbabwe encontram-se em estágios avançados de desenvolvimento de políticas, estratégias e planos de acção nacionais em matéria de mudanças climáticas. Uma avaliação das comunicações nacionais à UNFCCC sugere que os países já estão aplicando um conjunto de medidas para melhorar sua eficiência energética e reduzir a intensidade de carbono.

Outras Estratégias Não Políticas

Dados e informações adequados e confiáveis

A tomada de decisões baseadas em evidências só é possível se existirem dados adequados e fiáveis sobre as questões em jogo. Por conseguinte, o reforço da base de dados e informações sobre as ligações entre o ambiente e a saúde, incluindo dados e informações discriminados por sexo, permitiria uma avaliação adequada e subsequente utilização das conclusões para informar o planeamento, a orçamentação, a revisão do desempenho das políticas e a avaliação dos progressos no ambiente e resultados sanitários desejados.

Capacitação institucional em ciência climática

A Bacia do Zambeze e o resto da África Austral dependem fortemente de modelos globais para prever os impactos futuros das mudanças climáticas. O principal desafio é a indisponibilidade de dados locais, bem como a capacidade limitada para desenvolver os modelos climáticos a nível local. Há, portanto, necessidade de capacitação institucional em ciência climática nos Estados da Bacia do Zambeze.

Estratégias para caber dentro das prioridades nacionais
As estratégias de adaptação ou de mitigação, como as vias de baixo carbono, têm de se enquadrar nas circunstâncias nacionais específicas, uma vez que a natureza destas vias dependerá dos recursos, das capacidades e das realidades de governação.

A necessidade de gerir cuidadosamente as opções de mitigação
As opções de mitigação devem ser cuidadosamente geridas para que não introduzam novos riscos ao desenvolvimento. Por exemplo, a adopção de novas tecnologias ou culturas para reduzir ou sequestrar o carbono pode prejudicar as oportunidades de desenvolvimento e a resiliência climática de grupos sociais vulneráveis. Consequentemente, é necessário um processo de tomada de decisão robusto para evitar estes riscos.

Integração da ligação água, energia e alimentos em função das mudanças climáticas
Uma vez que as mudanças climáticas tem impactos em todos os sectores, há necessidade de integração da água, energia e segurança alimentar nas estratégias para lidar com os impactos da mudanças climáticas. Os desafios das mudanças climáticas levaram os interessados a pedir um papel mais importante para as organizações das bacias hidrográficas como a ZAMCOM, a fim de lhes permitir orientar a abordagem da ligação entre a água, energia e alimentos.

A necessidade de estratégias de desenvolvimento
As estratégias de desenvolvimento actuais devem ser à prova de clima. Não há uma abordagem única para a adaptação. Os países da Bacia do Zambeze e do resto da África Austral têm pouca informação sobre os dados climáticos a utilizar na avaliação dos riscos e vulnerabilidades globais provocados pelos factores climáticos. Os dados e informações são essenciais para desenvolver estratégias e políticas rigorosas e resilientes ao clima e planos de desenvolvimento nacionais e sectoriais.

Outro desafio é que o planeamento do desenvolvimento tende a ocorrer a nível nacional e pode não levar em conta os impactos das mudanças climáticas e da variabilidade em determinadas localidades. As políticas nacionais podem inadvertidamente ignorar ou minar as práticas culturais, tradicionais e específicas do contexto que apoiam a adaptação local às mudanças climáticas.

Necessidade de apoio financeiro e transferência de tecnologia
O apoio ao financiamento e a transferência de tecnologia são necessários para melhorar o nível actual de adaptação na Bacia do Zambeze e para proteger os meios de subsistência rurais e urbanos, as sociedades e as economias dos impactos das mudanças climáticas.

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Capítulo 1 Visão Geral
As mudanças e variações climáticas estão a contribuir cada vez mais para as ameaças para a saúde humana e ambiental através da poluição atmosférica e outros impactos, incluindo danos ao ambiente natural.

Capítulo 2 Recursos Hídricos
Os factores climáticos que resultam em secas e cheias dizem respeito à Bacia do Rio Zambeze, onde as disparidades nas variações temporais e espaciais no abastecimento de água são uma característica comum. A gestão integrada dos recursos hídricos torna-se cada vez mais importante como uma estratégia para conservar e gerir a água.

Capítulo 3 Terra E Agricultura
As mudanças climáticas podem afectar a segurança alimentar e os cultivos à medida que as temperaturas mudam, a menos que este seja reconhecido e que as metodologias sejam reavaliadas. A agricultura é uma das principais fontes de poluição através do uso de herbicidas, fertilizantes e pesticidas, que encontram seu caminho no solo e no ar, especialmente quando aplicados como pulverizadores aéreos, contribuindo assim de alguma forma para o aquecimento global.

Capítulo 4 Biodiversidade E Florestas
A Bacia do Zambeze está sob ameaça de perda de espécies e habitat devido às mudanças climáticas. Os recursos naturais estão mudando e a se realocar por causa dos impactos das mudanças climáticas, uma vez que o seu habitat altera, os animais migram, ocorre relocação da vegetação, recifes de corais e outras espécies são perdidas. Florestas e matas fornecem um coletor importante para gases de efeito estufa, como dióxido de carbono. Um dos esforços para reduzir as mudanças climáticas é manter e estabelecer florestas e matas.

Capítulo 6 Energia
A energia renovável desempenha um papel importante na resiliência às mudanças climáticas, mas o fluxo reduzido resultante da mudanças climática dos padrões de precipitação também afecta a produção de energia hidroeléctrica.

Capítulo 7 Urbanização E Assentamentos Humanos
Os padrões de assentamento são em grande parte determinados por padrões de tempo e climáticos. Com o aumento do nível do mar causado pelas mudanças climáticas há receios de que trechos de assentamentos costeiros possam vir a ser inundados.

Capítulo 8 Turismo
Os impactos das mudanças climáticas sobre o sector de turismo podem se intensificar à medida que as emissões globais de gases de efeito estufa aumentarem. Reduzidos fluxos sobre as Cataratas Vitória devido às mudanças climáticas afetariam plantas e animais selvagens, mas também diminuir o apelo visual do património mundial pode ter impacto negativo sobre as actividades de turismo vibrante do local.

Capítulo 9 Desenvolvimento Industrial
A poluição atmosférica resultante de actividades económicas de desenvolvimento industrial afectam a qualidade do ar em toda a bacia.

Capítulo 10 Cenários
A poluição atmosférica é um problema que se agrava na bacia. Há necessidade de intervenções oportunas através de políticas e intervenções estratégicas adequadas.

References

AMCEN. 2011. *Addressing Climate Change Challenges in Africa; A Practical Guide Towards Sustainable Development*. African Ministerial Conference on the Environment and UNEP, Nairobi.

Ashok S., Swain R., Themnér A., Krampe F. 2012. *Zambezi River Basin: A risk zone of climate change and economic vulnerability*. Life and Peace Institute.

Ashok S., Swain R., Themnér A., Krampe F. 2011. *Climate Change and the Risk of Violent Conflicts in Southern Africa,* Global Crisis Solution, Pretoria.

Beck L., Bernauer, T. 2011. How Will Combined Changes in Water Demand and Climate Affect Water Availability in the Zambezi River Basin? *Global Environmental Change 21*: 1061-1072

Beilfuss, R. 2012. *A Risky Climate for Southern African Hydro: Assessing hydrological risks and consequences for Zambezi River Basin dams*. UN Integrated Regional Information Networks, Johannesburg

Beilfuss, R. and others 2005. *Zambezi Basin Wetlands. Volume III. Chapter 2. Land Cover and Land Use Change in the Zambezi Delta*.

Bernstein, L., Roy, J., Delhotal, K. C., Harnisch, J., Matsuhashi, R., Price, L., Tanaka, K., Worrell, E., Yamba, F., and Fengqi, Z. 2007. Industry. In *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, and New York.

Boko, M., Niang, I., Nyong, A., Vogel, C., Githeko, A., Medany, M., Osman-Elasha, B., Tabo, R., and Yanda, P. 2007. Africa. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. In *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.

Brida, A-B., Owiyo, T., and Sokona, Y. 2013. Loss and damage from the double blow of flood and drought in Mozambique. *International Journal Global Warming,* 5(4), p. 516.

Brooks, N. Adger, W., Kelly P. 2005. The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. Consultancy report.

Brundrit, G. and Mavume, A. F. 2009. Sea level rise and cyclone analysis: Future impacts of climate change on cyclone, storm surge and sea level rise activity. In Asante, K., Brito, R., Brundrit, G., Epstein, P., Fernandes, A., Marques, M. R., (eds). *INGC study on the impact of climate change on natural disaster risk and adaptation in Mozambique—Technical report*. INGC, Maputo. p33-66.

Chen, C.D. 2006. *The surveillance and resistance status of the dengue vectors, Aedes (Stegomyia) aegypti (L.) and Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse against temephos in Kuala Lumpur and Selangor, Malaysia*. M.Sc. thesis of University of Malaya, Malaysia.

Chidumayo, E.N., Okali, D., Kowero, G. And Mahamane, L. (eds). 2011. *Climate Change and African Forest and Wildlife Resources*. African Forest Forum, Nairobi.

Chidumayo, E.N. 2008. Implications of climate warming on seedling emergence and mortality of African savanna woody plants. *Plant Ecology 198*: 61-71.

Davis, C. 2011. *Climate Risk and Vulnerability: A handbook for Southern Africa*. Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria

Dube, O., and Chimbari, M. 2009. *Research on Climate Change Health in SADC Region*. University of Botswana, Gaborone

GEF. 2007. *Assessment of Impacts and Adaptation to Climate Change Project*. GEF, UNEP, International START Secretariat, The Academy of Sciences for the Developing World, Washington DC and Trieste.

Glanz, M. 2001*Currents of Change: Impacts of El Niño and La Niña on Climate and Society*. Cambridge University Press, Cambridge.

GoN. 2011 Namibia Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Government of Namibia, Ministry of Environment and Tourism, Windhoek.

Flint, L. 2009. Climate change, vulnerability and the potential for adaptation: Case study – the Upper Zambezi Valley region of Western Zambia. In P.S. Ranade (ed), *Climate Change: Impact and Mitigation*, Icfai University Presss, Hyderabad

Hirji, R., Johnson, P., Maro, P., and Matiza-Chiuta, T. (eds) 2002. *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN, World Bank. Maseru, Harare.

Hughes B. B and others. 2009. Patterns of potential human progress*, Reducing Global Poverty, Vol 1,* Oxford University Press, India.

INGC. 2013. *Analise da Gestão e Redução do Desastres em Moçambique*. INGC, Maputo

International Disaster Database EM-DAT 2011.

INGC. 2009. *Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique*. National Disaster Management Institute, INGC, Maputo.

IPCC. 2015. *Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC, Geneva

IPCC. 2007. *The Physical Science Basis: Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

IUCN. 2008. *Training Manual on Gender and Climate Change*. IUCN, UNDP, GGCA.

Lesolle, D. 2012. SADC Policy Paper on Climate Change: Assessing the Policy Options for SADC Member States. SADC, Gaborone.

Peterson, G. 2012. *Responsible to Climate Change in Mozambique*. INGC, Maputo.

ProBEC. 2014. Programme on Basic Energy Communities in Southern Africa.

SADC 2011. *Regional Strategic Action Plan. Phase III on Integrated Water Resources Development and Management*. SADC Water Division, Gaborone.

SADC 2011. *Climate Change Adaptation in SADC: A Strategy for the Water Sector.* SADC Water Division, Gaborone

SADC. 2010. Southern Africa Regional Climate Change Programme, SADC, Gaborone.

SADC and ZRA. 2007.*Rapid Assessment Report: Integrated Water Resources Management Strategy for the Zambezi River Basin*. SADC Water Division, Gaborone.

SADC and SARDC IMERCSA. 2015 *Status Report on Integrated Flood and Drought Mapping in the Zambezi River Basin*. ZAMCOM, SADC, SARDC. Gaborone, Harare.
SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment*. SADC, SARDC, ZAMCOM, UNEP, GRID-Arendal. Gaborone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int
SADC/SARDC. 2009. *SADC Gender Monitor 2009, 2013*. SADC Gender Unit, SARDC, WIDSAA, Gaborone, Harare
SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*, SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gaborone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int
SADC and SARDC. 2007. Action on climate change to advance sustainable development in the Zambezi Basin. *The Zambezi Newsletter,* Vol. 7 No 3, SADC, SARDC, IUCN, ZRA, Gaborone, Harare, Lusaka.
SADC and SARDC. 2006. The Zambezi at a Glance. *The Zambezi,* Vol. 7 No 1, SADC, SARDC, IUCN, ZRA, Gaborone, Harare, Lusaka.
SADC and SARDC. 2006. Recent floods in the Zambezi Basin: A result of climate change. *The Zambezi Newsletter,* Vol. 6 No 3, SADC, SARDC, IUCN, ZRA, Gaborone, Harare, Lusaka
SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka.
SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS. Harare, Cape Town
SARDC and UNEP. 2009. *Drought and Floods in Southern Africa: Environmental Change and Human Vulnerability*. SARDC, UNEP. Harare, Nairobi.
Swain, A. 2011. *Climate Change and the Risk of Violent Conflicts in Southern Africa*. Global Crisis Solutions, Pretoria
UNEP. 2013. *Africa Environment Outlook 3, Our Environment, Our Health*. United Nations Environment Programme UNEP, Nairobi.
UNEP. 2013. *Africa Environment Outlook 3, Our Environment, Our Health*. *Summary for Policy Makers*. UNEP, Nairobi.
WHO. 2012. *Climate Change and Health*. Fact Sheet No. 266. World Health Organization, Geneva
Young, Y., Tucker, T., Galloway, M., Manyike, P., Chapman, A., and Myers, J. 2010.*Climate Change and Health in SADC Region: Review of the Current State of Knowledge*. SADC, Southern Africa Regional Climate Change Programme, Gaborone.
ZAMCOM/SADC/SARDC. 2015 *Status Report on Integrated Flood and Drought Mapping in the Zambezi River Basin*. ZAMCOM, SADC Water Division and SARDC. Harare, Gaborone
ZAMCOM/SADC/SARDC. 2015. Zambezi basin countries strengthen flood preparedness mechanisms. *The Zambezi,* Vol. 10/1. ZAMCOM, SADC Water Division and SARDC. Harare, Gaborone
ZAMCOM/SADC/SARDC. 2014. Integrated planning needed for water, energy, food security. *The Zambezi,* Vol. 9/1. ZAMCOM, SADC Water Division and SARDC. Harare, Gaborone
ZAMCOM/SADC/SARDC. 2013. Zambezi Watercourse Commission to be fully operational in 2014, *The Zambezi*, Vol. 8/2. ZAMCOM, SADC Water Division and SARDC. Harare, Gaborone

ENERGIA

6

Introdução

A Bacia do Rio Zambeze é dotada de numerosas fontes de energia, como o carvão no Botswana, Moçambique e Zimbabwe; Gás em Moçambique, Namíbia e Tanzânia; Hidroeléctrica em Angola, RDC, Moçambique, Zâmbia e Zimbabwe; Petróleo em Angola; e urânio na Namíbia. A exploração de petróleo está em curso nos países da Bacia com grandes perspectivas no Lago Malawi / Niassa / Nyasa e offshore nos oceanos Atlântico e Índico. A exploração de urânio decorre no Botswana e Zimbabwe. Os recursos de energia renováveis não-convencionais, tais como energia eólica, solar, biomassa, geotérmica e de pequenas barragens também estão distribuídos pela região (Musaba e outros 2013).

A energia desempenha um papel essencial na agenda de desenvolvimento de qualquer região e a Bacia do Zambeze não é uma excepção. A agenda global pós-2015 inclui iniciativas como Energia Sustentável para Todos (SE4ALL) que visa alcançar o acesso universal a serviços energéticos sustentáveis e ambientalmente amigáveis até 2030. A falta de fontes de energia confiáveis é frequentemente citada como uma desvantagem para o crescimento e para a redução da pobreza em qualquer país ou região (NEPAD e AU 2011).

Este capítulo discute questões energéticas na Bacia do Rio Zambeze. As respostas a nível nacional e regional também são analisadas a fim de fornecer recomendações sobre as políticas e os arranjos institucionais adequados. As questões discutidas no capítulo incluem a segurança energética, a equidade energética e a sustentabilidade ambiental.

De acordo com uma decisão da 12ª Assembleia dos Chefes de Estado e de Governo da União Africana (Declaração da Assembleia / AU / Decl.1 (XII), o Programa de Desenvolvimento das Infra-estruturas em Africa (PIDA) foi lançado pela Comissão da União Africana em coordenação com a Comissão Económica das Nações Unidas para a África (CEA), Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) e a Nova Parceria para o Desenvolvimento de África (NEPAD), reconhecendo que a energia e outras infra-estruturas abrem oportunidades para reforçar o desenvolvimento agrícola, mineiro e industrial, facilitação e melhoria da qualidade de vida para as comunidades urbanas e rurais (BAD, 2012). O PIDA fornece um quadro para lida com o défice de infra-estruturas em África através do planeamento e desenvolvimento integrados a nível regional e inter-regional.

Caixa 6.1 **DEFINIÇÕES DE ENERGIA**

Segurança energética é a gestão eficaz do fornecimento de energia primária a partir de fontes domésticas e externas, a fiabilidade das infra-estruturas energéticas e a capacidade dos fornecedores de energia de satisfazerem a procura actual e futura.

Equidade Energética significa a acessibilidade e a capacidade do fornecimento de energia.

Sustentabilidade ambiental abrange a obtenção de eficiências energéticas na oferta e na procura e o desenvolvimento do fornecimento de energia a partir de fontes renováveis e outras fontes de baixo teor de carbono.

Monitor Mundial de Assuntos de Energia 2014

Segurança Energética

A Bacia do Zambeze está enfrentando uma tarefa assustadora de superar a lacuna de acesso à energia e enfrenta uma crise de fornecimento de energia desde 2007. A Tabela 6.1 mostra que a maioria dos Estados da Bacia usam mais energia do que

Tabela 6.1 **Produção e utilização total de energia nos Estados da Bacia**

	Equivalente a Quilo tones de Óleo											
	2000		2002		2004		2006		2008		2009	
País	Uso	Produção	Uso	Produção	Uso	Produção	Uso	Produção	Uso	Produção	Uso	Produção
Angola	7 429	43 680	8 180	51 434	9 530	57 610	9 886	79 993	11 375	105 777	11 896	100 958
Botswana	1 836	1 127	1 916	1 119	1 857	1 018	1 962	1 055	2 171	1 037	2 048	938
Mozambique	7 173	7 258	7 645	7 763	8 375	9 045	8 742	10 698	9 389	11 528	9 766	11 918
Namíbia	1 019	286	1 169	298	1 399	323	1 538	313	1 840	324	1 713	329
Tanzânia	13 390	12 691	14 928	13 939	16 190	15 053	17 841	16 360	18 957	17 470	19 616	18 046
Zâmbia	6 247	5 925	6 636	6 215	6 998	6 436	7 388	6791	7 612	7 034	7 856	7 241
Zimbabwe	9 886	8 618	9 710	8 643	9 287	8 611	9 653	8 678	9 506	8 533	9 514	8 530
Media da SADC	18 080	24 272	18 321	25 193	15 987	27 591	16 306	30 274	23 596	33 633	23 219	33 194

SADC 2012

produzem, sugerindo que muitos países confiam nas importações de energia. A região da SADC como um todo enfrenta escassez e o fosso energético está se ampliando à medida que a demanda cresce, embora haja muitas iniciativas para aumentar a oferta. Os principais usos da energia na Bacia incluem o consumo doméstico (cozinha, aquecimento e iluminação), industrial (aquecimento e resfriamento) e agrícola (lavoura, irrigação).

A maior fonte de energia para a Bacia do Zambeze é o combustível de biomassa derivado de organismos vivos, mas tradicionalmente de madeira (usado directamente como combustível de madeira ou como carvão vegetal), estrume e resíduos agrícolas. As florestas naturais, que compreendem 75 por cento da área de terra na Bacia, fornecem a maior parte da lenha e carvão usado pela maioria da população. A FAO (2000) observa que os agregados familiares e as comunidades nas zonas rurais dos países em desenvolvimento dependem tipicamente de fontes diversas de energia - utilizando um combustível para aquecimento, outro para cozinhar ou iluminar e outro para actividades agrícolas e outras actividades produtivas. A FAO observa ainda que os combustíveis de biomassa são localmente "livres" em termos de caixa, mas têm um custo de muito tempo e esforço físico, geralmente feito por crianças e mulheres.

A Tabela 6.2 mostra o misto energético dos Estados da bacia a nível doméstico, destacando a forte dependência da lenha. O aumento da pobreza nas áreas urbanas obrigou muitas pessoas a recorrer ao carvão e à lenha para satisfazer as suas necessidades domésticas (UNEP, 2002). No início do milênio, estudos mostraram que a maioria da madeira de combustível da Zâmbia foi convertida em carvão vegetal, cerca de 430 quilómetros quadrados de floresta produziram anualmente mais de 100.000 toneladas de carvão vegetal (Chenje 2000). As estatísticas de 2008 para o Malawi mostraram que cerca de 90 por cento da população usou madeira para combustível e produção de carvão vegetal, representando 88,5 por cento das necessidades energéticas do país (Gregory e outros 2012).

Tabela 6.2 **Combustíveis usados para a cozinha e acesso a combustíveis modernos com base na Percentagem da população total**

País	Electricidade	Gás	Petróleo	Carvão Vegetal	lenha	Estrume	Carvão	Outros	Combustível moderno	Ano
Angola	0.2	51.9		18.7	28.6	0.4		0.2	52.1	2006-07
Botswana	7.2	45.8	3.3		43.4	0.1	0.1	0.2	56.2	2006
Malawi	1.2	0	0	7.2	91.4	0	0	0.2	1.2	2006
Mozambique	0.8	1.4	0.5	0.4	84	0.2	12.6	0.1	2.7	2003
Namibia	29.3	5.7	0.1	0.6	62.3	0.3	0	1.7	35.1	2006-07
Tanzania	0.3	0.2	2.3	19	77.6	0		0.5	2.8	2007-08
Zambia	15.8	0	0	24.5	59.5	0.1	0.2	0	15.8	2007
	16.8	0	0	37.4	54.3	0	0	0.2	16.8	2010
Zimbabwe	32.6	0	0.2	0.1	66.8	0.1	0.1	0.1	32.8	2005-06

SADC 2012

Caixa 6.2

PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS DE LUSAKA

Em Lusaka, as fontes de energia para o sector industrial incluem carvão, madeira, diesel e electricidade, enquanto o sector residencial conta com lenha e electricidade. Em toda a Zâmbia, o uso urbano e industrial de lenha e carvão vegetal faz a maior parte da demanda de biomassa, a maior parte do carvão é usada nos centros urbanos.

Na década de 1980, para atender a demanda de energia, quase 2.000 ha de floresta foram abatidos anualmente. Lusaka experimentou quase 100 por cento de aumento na demanda de electricidade durante o período de 1994 a 2004. Durante 2004/05 o sector doméstico foi o maior consumidor de energia.

Dos mais de 200 mil lares, 54% utilizavam carvão e 44% usavam electricidade, enquanto o restante dependia de lenha e petróleo. A queima de biomassa é uma das principais fontes de poluição atmosférica estacionária na cidade.

Figura 6.1 **Distribuição das famílias com acesso à electricidade**

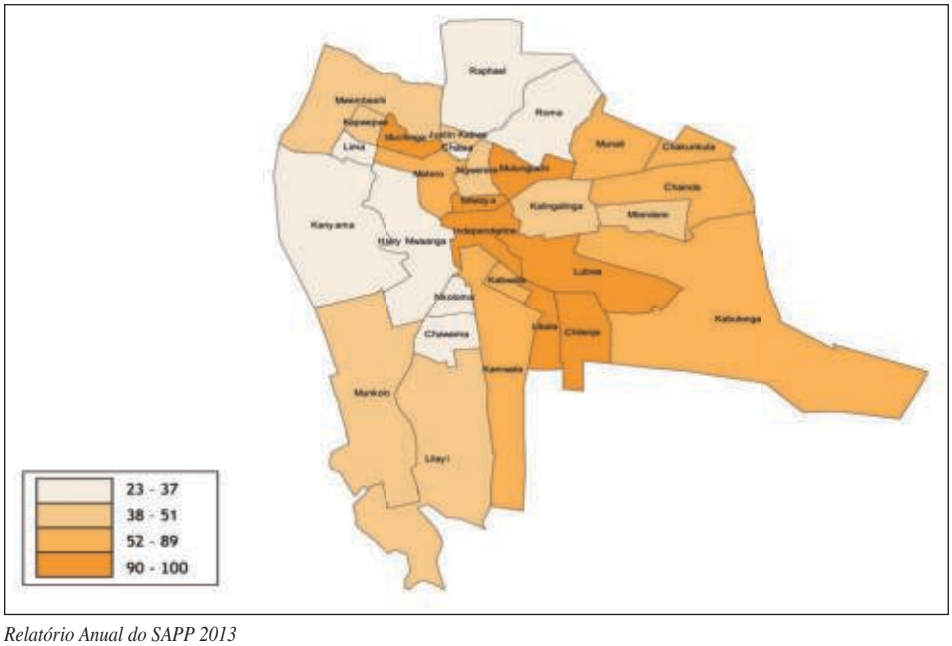
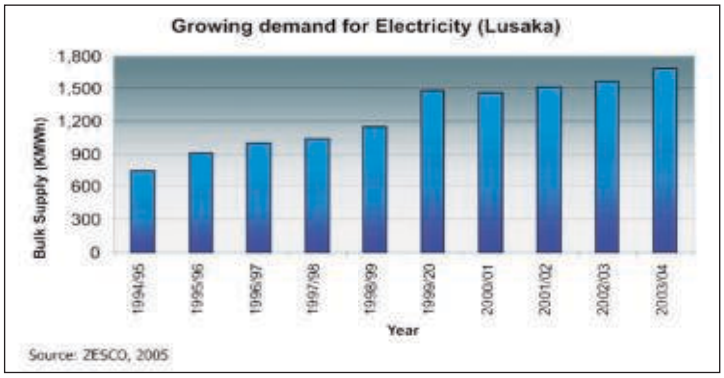


Figura 6.2 **Crescente procura de electricidade em Lusaka 1994-2004**



Considerando a grande demanda do sector doméstico para a electricidade, o último relatório do ambiente de Lusaka recomendou a promoção da consciencialização da comunidade no uso da electricidade e incentiva o uso de alternativas solares sempre que possível. As indústrias de Lusaka também podem se beneficiar da adopção de tecnologias mais limpas.

ECZ 2008

Principais Questões Energéticas na Bacia do Zambeze

Acessibilidade e Capacidade do Fornecimento de Energia a População

A electricidade na bacia do rio Zambeze é produzida principalmente a partir de carvão e recursos hídricos. A produção hidroeléctrica é um importante sector económico e a produção hidroeléctrica é dominada por Cahora Bassa e Kariba. A Bacia do Zambeze é, portanto, uma importante fonte de energia hidroeléctrica na região. O único rio da África Austral que tem potencial para ultrapassar o Zambeze na produção de energia é o Congo (Chenje 2000).

O sector de produção de energia hidroeléctrica é um grande usuário de água devido à evaporação de reservatórios de energia hidroeléctrica (SADC e ZRA 2007).

A Bacia do Zambeze desenvolveu uma capacidade total de 4.684MW, dos quais 75% no rio Zambeze, produzindo uma média de quase 33.000GWh por ano. Do total da capacidade desenvolvida, cinco por cento estão no Malawi, 45 por cento em Moçambique, 36 por cento na Zâmbia e 14 por cento no Zimbabwe (SADC e ZRA 2007).

O gás natural é cada vez mais uma fonte de energia essencial, especialmente em Moçambique, Namíbia e Tanzânia, onde estão a ser feitos investimentos no desenvolvimento dos campos de gás.

A Tabela 6.3 mostra a potência instalada actualmente pelos membros do Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral (SAPP). Aproximadamente 57.000 MW ou 57 Gigawatts (GW) é a capacidade instalada do SAPP contra uma demanda suprimida de 54GW, com uma capacidade disponível de 52GW. Com um requisito de reserva de 10 por cento, a região tem um défice de 7.7GW. Portanto,

Tabela 6.3 **Capacidade instalada e disponível no SAPP com previsão da procura**

País	Utente	Capacidade instalada MW Jan 2013	Capacidade disponível MW Jan 2013	Demanda Suprimida e Previsão Demanda	Capacidade de crise ncluindo Reservas MW	Margem de Reserva calculada %
Angola	PRODEL	1 515	1 480	1 341		
Botswana	BPC	442	322	604		
DRC	SNEL	2 442	1 170	1 398		
Lesotho	LEC	72	72	138		
Malawi	ESCOM	287	287	412		
Moçambique	EDM/HCB	2 624	2 279	636		
Namíbia	NamPower	393	360	635		
África do Sul	Eskom	44 170	41 074	42 416		
Swazilândia	SEC	72	70	255		
Tanzânia	TANESCO	1 124	1 124	1 444		
Zâmbia	ZESCO/CEC/LHPC	1 812	1 812	2 287		
Zimbabwe	ZESA	2 045	1 600	2 267		
	TOTAL SAPP	**56 998**	**51 650**	**53 833**	**(7 766)**	**-4.2%**
	Total Interligado no SAPP	**54 072**	**48 759**	**50 636**	**(7 114)**	**-3.8%**

Relatório Anual do SAPP 2013

a região da SADC está atualmente em défice de energia na ordem de 7,7GW.

Os Estados da Bacia do Zambeze representam apenas 18% da produção total de energia na região da SADC, apesar de constituírem dois terços dos membros do SAPP. A maior parte da capacidade de produção da região (78%) vem da África do Sul.

A maior parte dos 57 GW da actual capacidade de produção de electricidade na SADC é proveniente do carvão (70 por cento), principalmente na África do Sul; Hidroeléctrica (21%), principalmente nas bacias dos rios Zambeze e Congo; Óleo destilado (5 por cento); Nuclear (3 por cento); e gás (1 por cento). A tecnologia de produção de energia por país está ilustrada na Tabela 6.4. O sistema de energia regional funciona sem margem de reserva em muitos dias e, portanto, a menor perturbação é amplificada. A diminuição da capacidade de produção é atribuída aos seguintes factores fundamentais (Musaba e Naidoo 2008):

- ***Crescimento económico.*** O crescimento económico de mais de cinco por cento por ano para a maioria dos Estados-Membros da SADC resultou num aumento sem precedentes no consumo e na procura de electricidade. O crescimento económico sustentável requer um fornecimento de electricidade adequado. A escassez de energia afectou o desenvolvimento económico e social de toda a região. Poucos países poderão agora crescer acima de cinco por cento a partir de 2008.
- ***Demanda de metais comuns.*** O aumento da demanda de metais básicos no mercado mundial resultou na abertura de grandes empresas de mineração na África Austral. Na Zâmbia, por exemplo, a maioria das minas de cobre, que foram fechadas em um momento e consideradas não rentáveis então, estão agora de volta em operação e fazendo lucros. Ao mesmo tempo, novas minas foram abertas na maioria dos países, contribuindo para a alta demanda de energia.
- ***Investimento insuficiente.*** Não houve investimentos suficientes em infra-estruturas de produção e transmissão ao longo dos últimos 20 anos. A região tinha excesso de capacidade há

Tabela 6.4 **Produção mista do SAPP para 2012/13**

		Tecnologia										
País e (Utente)		Carvão		Hidroeléctrica		Nuclear		CCGT		Distilada		Total
		MW	%	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%	MW
Angola (PRODEL)		492	32	833	55	-	-	190	13	-	-	**1 515**
Botswana (BPC)		282	64	-	-	-	-	-	-	160	36	**442**
DRC (SNEL)		-	-	2 442	100	-	-	-	-	-	-	**2 442**
Lesotho (LEC)		-	-	72	100	-	-	-	-	-	-	**72**
Malawi (ESCOM)		-	-	286	100	-	-	1	-	-	-	**287**
Moçambique (EDM and HCB)		-	-	2 573	97	-	-	-	-	51	3	**2 624**
Namíbia (NamPower)		132	34	240	61	-	-	-	-	21	5	**393**
África do Sul (ESKOM)		37 831	86	2 000	5	1 930	4	-	-	2 409	5	**44 170**
Swazilândia (SEC)		9	12	63	88	-	-	-	-	-	-	**72**
Tanzânia (TANESCO)		-	-	561	50	-	-	485	43	78	7	**1 124**
Zâmbia (ZESCO)		-	-	1 802	99	-	-	-	-	10	1	**1 812**
Zimbabwe (ZESA)		1 295	63	750	37	-	-	-	-	-	-	**2 045**
Total	**MW**	**40 041**		**11 622**		**1 930**		**676**		**2 729**		**56 998**
	%	**70**		**21**		**3**		**1**		**5**		**100**

IRENA 2014, Análise do Relatório Anual do SAPP 2013

duas décadas e a electricidade era barata. Algumas centrais eléctricas foram realmente fechadas em alguns países no momento em que eram caras para gerir e operar. Só recentemente os membros do SAPP começaram a investir em projectos de produção. Em 2007, por exemplo, um total de cerca de 1.700MW foram encomendados pelo SAPP e mais 1.700MW foram encomendados no ano seguinte. Esta tendência está a continuar.

Os argumentos a favor do aumento do investimento em infra-estruturas energéticas e da procura de fontes de energia sustentáveis na Bacia do Zambeze aumentaram ao longo da última década devido à situação de crise de energia registada na região desde 2007. O défice deveu-se a uma série de factores, Demanda crescente contra a expansão limitada da capacidade de produção.

A procura de energia na Bacia do Zambeze e no resto da região da SADC expandiu-se numa taxa estimada de três por cento por ano durante os últimos 10 anos, e em 2007 o crescimento acelerou para 4,6 por cento. Isso resultou na demanda excedendo a oferta e há derramamento de carga na maioria dos países da Bacia. Isso fortalece o papel do Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral (SAPP), criado em 1995.

Na época da formação do SAPP, a região possuía capacidade excedentária de produção e a margem de reserva era bem superior a 20%. Nos últimos 10 anos, a margem de reserva foi reduzida consideravelmente e actualmente a região está operando com menos de cinco por cento (SAPP relatórios anuais 2011-2013). Com base em práticas globais, o SAPP exige uma margem de reserva de 10,2% a qualquer momento. Esta margem de reserva desejada é necessária para garantir a confiabilidade do sistema e permitir surtos inesperados na demanda por energia que pode ocorrer de tempos em tempos.

Os programas de electrificação contribuíram em parte para os actuais desafios da oferta de energia. A partir de 2005, a maioria dos membros do SAPP embarcou em projectos maciços de electrificação rural visando aumentar a acessibilidade à eletricidade na região onde, em média, 70% da população não tem acesso à electricidade. O nível de electrificação aumentou em mais de 100% na Tanzânia e quase duplicou em Angola, Malawi e Zimbabwe entre 1999 e 2007 (Tabela 6.5). Os níveis de electrificação na Bacia do Zambeze variam de cinco por cento, no Malawi, a quase 40 por cento, no Zimbabwe.

Apesar de estarem em curso programas de electrificação rural em alguns Estados da bacia, o acesso à energia moderna ainda é severamente limitado, uma vez que grande parte da população não está ligada à rede. A percentagem de população rural com acesso à electricidade varia de menos de cinco por cento em Moçambique para cerca de 30 por cento no Zimbabwe (Figura 6.3). Os baixos níveis de acesso à electricidade são um factor também nas áreas urbanas. A comparação com outros Estados membros da SADC, como as Maurícias e a África do Sul, mostra que os países da bacia do Zambeze precisam de intensificar os esforços para ampliar o acesso à electricidade para a maioria da população.

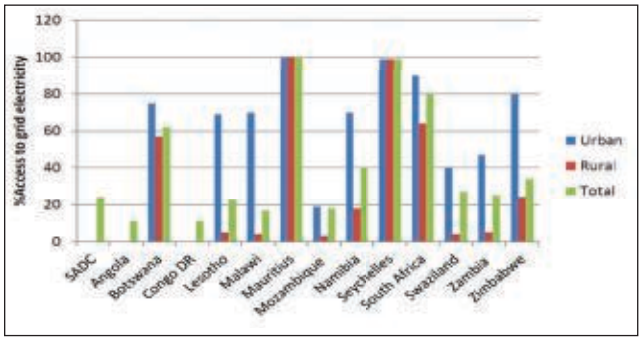
A pobreza e a falta de acesso a opções de combustíveis significam que a maior parte da população da Bacia (75%) depende principalmente da biomassa para atender as suas necessidades residenciais e a biomassa fornece mais de 80% da energia consumida na região (Hall e Scrase 2005). Na Tanzânia, Moçambique e Zâmbia, por exemplo, quase todas as famílias rurais utilizam madeira para cozinhar e mais de 90% das famílias urbanas utilizam carvão vegetal (IEA 2002, van Jaarsveld e outros 2005).

Tabela 6.5 **Níveis de electrificação na Bacia do Zambeze**

País	% População com acesso	
	1999	2007
Angola	8.0	15.0
Botswana	15.0	22.0
Malawi	3.0	5.0
Moçambique	6.0	7.2
Namíbia	26.0	34.0
Tanzânia	5.0	10.5
Zâmbia	12.0	20.0
Zimbabwe	20.0	39.7

SADC 2010

Figura 6.3 **Acesso à rede de electricidade na região da SADC**



SADC 2010

Tabela 6.6 **Contribuição dos combustíveis de biomassa no abastecimento energético em 2000**

País	Abastecimento de energia total	Abastecimento de energia per capita	Biomassa	Acesso a Electricidade
	Equivalente a milhões de toneladas toneladas de óleo (Mtoe)	*Equivalente a toneladas de óleo (Toe) per capita*	*%*	*% População*
Angola	7.67	0.58	73.6	12
Botswana	-	-	-	22
Malawi	-	-	-	5
Moçambique	6.98	0.40	87.1	7
Namíbia	1.03	0.59	18.7	34
Tanzânia	15.39	0.46	93.6	11
Zâmbia	6.24	0.62	78.8	12
Zimbabwe	10.22	0.81	56.5	40

Os valores de biomassa apresentados incluem apenas biomassa comercial (a que é comercializada). Uma tonelada de óleo em combustível contém cerca de 44.700 MJ de energia, o que equivale a cerca de 2 toneladas de madeira seca no forno.
O abastecimento de energia e População ilustram a média ponderada
Sem dados

Scholes e Biggs 2004

Dependência da Biomassa

Devido ao acesso limitado à electricidade na Bacia do Rio Zambeze, como discutido acima, a maioria das pessoas depende da queima de biomassa para as necessidades domésticas, como cozinhar, iluminar e aquecer. As comunidades da Bacia dependem fortemente da lenha, que]e responsável por quase 80% das necessidades energéticas totais das populações rurais e periurbanas (SADC / SARDC, 1994). Especialistas preveem que o uso da madeira em África duplicará até 2020 (ProBEC 2014).

Estima-se que a biomassa represente 74% das necessidades energéticas no início do milênio (Chenje 2000), mas há lacunas de dados sobre a contribuição actual da biomassa para as necessidades energéticas. No entanto, devido ao aumento da escassez de electricidade nas zonas urbanas e rurais, espera-se que tenha havido um aumento no número de pessoas dependentes da biomassa para as suas necessidades energéticas.

Aumento do desmatamento como resultado da dependência excessiva da biomassa

A maior ameaça para as florestas da bacia é causada pela grande dependência de lenha e carvão. Como mencionado acima, a biomassa é uma importante fonte de energia nas áreas rurais e espera-se que continue a contribuir com cerca de 80 a 90 por cento das necessidades de energia residencial de famílias de baixa renda (IEA, 2002).

SADC / SARDC e outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

O desmatamento, como resultado do aumento da procura de biomassa, é mostrado nessas imagens de áreas a volta de Lilongwe, Malawi. A cidade começou como uma vila ao lado do rio de Lilongwe. Em 1977 a aldeia tinha crescido para uma cidade com uma população estimada em 99.000, e 35 anos depois, em 2012, a população tinha crescido para 781.500. A expansão da cidade resultou no desmatamento de áreas circunvizinhas devido à demanda elevada para a lenha e a terra para cultivar. Lilongwe foi fundada como um centro de mercado agrícola para o Planalto da Região Central fértil do Malawi.

Vários estudos e avaliações realizados na última década indicaram que algumas áreas no centro de Moçambique, Malawi, Zâmbia oriental e Zimbabwe tinham taxas de desmatamento estimadas em 0,4% ao ano durante os anos 90 (Simms e Schock 2007, Biggs e outros 2004). Isso aponta para a vulnerabilidade do sector de energia como um dos impactos do aquecimento global poderia ser condições mais secas na bacia, reduzindo assim o crescimento de biomassa, reduzindo simultaneamente as taxas de fluxo para a energia hidroeléctrica.

Os rendimentos e os custos da energia da biomassa dependem das condições locais, tais como disponibilidade de terra e de resíduos de biomassa e tecnologia de produção. Actualmente, as tecnologias avançadas de conversão de biomassa, bem como as plantações de biomassa estão na sua infância na Bacia e requerem mais investigação e desenvolvimento para se tornarem tecnicamente maduras e economicamente viáveis.

Para além do uso doméstico, a energia de combustível de madeira é utilizada por algumas indústrias rurais que consomem quantidades significativas de lenha e incluem a fabricação de tijolos, a produção de cal, o fumo de peixe, a fabricação de cerveja e a secagem de café, chá e tabaco (Chenje 2000, SARDC e outros 2012).

Complicações à saúde humana causadas pela poluição interior

O uso da biomassa tem efeitos negativos sobre a saúde pública, particularmente sobre as mulheres e os jovens que são forçados a inalar o fumo por longas horas enquanto cozinham. Alguns estudos têm encontrado uma ligação entre o uso de biomassa para cozinhar e baixo peso de crianças a nascença.

A fumaça de biomassa é uma mistura complexa de poluentes, incluindo vários gases e partículas respiráveis. Vários desses produtos químicos são perigos conhecidos para a saúde humana, incluindo Monóxido de Carbono (CO), dióxido de nitrogênio, benzeno, formaldeído, compostos orgânicos Policíclicos e Partículas (PM).

Destes, o CO e PM podem representam o maior risco para a mortalidade infantil. O CO reduz o fornecimento de oxigênio aos tecidos vitais e tem sido associado ao baixo peso a nascença (Sociedade Americana de Medicina Tropical e Higiene 2007). Mesmo uma pequena quantidade de PM pode penetrar profundamente nos pulmões, comprometendo mecanismos de defesa do hospedeiro e aumentando o risco de infecções respiratórias.

Caixa 6.3

ENERGIA, INFRA-ESTRUTURAS E SISTEMA DE CONHECIMENTO INDÍGENA

Na evolução e situação contemporânea da bioma da savana na África Austral, fogo e a gestão do fogo têm existido como fonte de energia ha mais de um milhão de anos. O uso tradicional do fogo em sociedades rurais que orienta a gestão de recursos naturais em catividades de subsistência diária inclui a queima de pastagens para melhorar a forragem, a limpeza de terras de cultivo, a apicultura, a caça e muitos outros usos.

O sistema *chitemene* de agricultura na Zâmbia usa o fogo para criar cinzas no programa de cultivo de comunidades (Musonda na SADC / SARDC 1994). Pequenos incêndios são utilizados para cozinhar, fundir ferro, fazer cerâmica, enxadas, alças e outros utensílios. Contudo, quando se deixa sair do controlo, os incêndios induzem resultados prejudiciais a longo prazo. A gestão de fogos e fontes de energia de biomassa renovável estão intrinsecamente ligadas.

Os abastecimentos diários de energia estão interligados com as necessidades diárias, como ilustrado neste caso da Terra Comunitária Mhondoro no Zimbabwe (Nabane citado em Bradley e McNamara, 1994).

"Ela prefere a madeira de mubondo (Protea gaguedi), musasa *(Brachsytegia spiciformis)*, mususu *(Terminalia formis)* e muminu *(Psorospermum febrifugum)* porque estas espécies queimam por muito tempo e produzem carvão que ela precisa para passar a roupa da família.

"Ela costumava preferir a madeira de mopane *(Colophospermum mopane)*, mas ela não está mais disponível, já que as pessoas cortaram tudo por causa da lenha e estacas para cobrir as suas cabanas. Devido à escassez geral de lenha, ela é forçada a coletar espécies como mutimutema *(Diospyros lycioides)*, muzeze *(Peltophorum africanum)* e muchava *(Monotes glaber)* que queimam rapidamente e criam muita fumaça. Às vezes corta ramos secos de muhacha *(Parinari curatellifolia)* para lenha. Isso era inédito no passado porque as pessoas realizavam seus ritos tradicionais nessas árvores.

"Enquanto ela está coletando lenha, ela também coleta frutos silvestres como hute *(Syzgium guineense)* hachapasi *(Parinari capensis)* tsvanzva *(Ximenia caffra)*. Ela também coleciona plantas medicinais. "

Os papéis claros do género são evocados no nível micro e complexo da família, como observado no norte do Malawi.

A nível nacional, a electricidade provém de grandes barragens, muitas vezes à custa dos povos indígenas. As mais notáveis são as barragens Kariba e Cahora Bassa no Zambeze, os esquemas ItezhiTezhi, Kafue, Zâmbia e o Baixo Shire, no Malawi. Esses grandes projectos de engenharia prestaram pouca atenção aos deslocados indígenas. A barragem de Kariba deslocou 70.000 pessoas Gwembe Tonga no final dos anos 1950 com graves impactos sociais, económicos e ecológicos que ainda existem hoje e no futuro (Magadza 2006).

Sua vida tradicional, a religião e a crença de que o próprio Desfiladeiro de Kariba era o "umbigo do mundo", foi substituída pela pobreza, por exemplo na região de Binga, no Zimbabwe.

Do mesmo modo, o povo tawara a jusante de Cahora Bassa, em Moçambique, foi conduzido em aldeias estratégicas, arrancadas das suas casas ancestrais e dos seus modos e meios de utilizar o rio Zambeze para a sua sobrevivência, um processo que conheciam há séculos, para abrir caminho para o Lago Cahora Bassa (Isaacman e Sneddon, 2003).

A mensagem é que todos os grandes projectos de infra-estrutura devem garantir que as pessoas deslocadas pelos desenvolvimentos nacionais necessários sejam protegidas e que se beneficiem do projecto, para que as suas vidas sejam melhores do que antes.

Isto aplica-se a estradas nacionais, linhas ferroviárias e outros grandes projectos, incluindo parques nacionais. Caso contrário, a amargura persiste nas novas narrativas das pessoas de suas histórias, tornando-se inter-geracional e muitas vezes caro para o progresso nacional. Os sistemas e povos indígenas não devem ser perdidos desta maneira, e não devem ser um custo, mas uma explosão para o desenvolvimento.

Inversamente, o Lozi indígena construiu uma infra-estrutura intrincada do canal para navegar as planícies de inundação do alto Zambeze há um século, dirigida pelo Litunga Lewanika. São geridos sob sistemas tradicionais do estabelecimento real Barotseland (SADC / SARDC e outros 2012). Isto é necessário na área da bacia hidrográfica.

Tabela 6.7 **Estimativas do potencial de energia renovável**

	Pequenas hidroeléctricas	Solar Térmica	Solar PV	Biomassa	Eólica 20% CF	Eólica 30% CF
Country	MW	TWh	TWh	MW	MW	MW
Angola	300	97.9	133.2	500	230	0
Botswana	0	130.7	137.6	10	11179	1152
Malawi	100	44.7	52.1	200	2267	1159
Moçambique	300	168.5	220.2	1000	12335	1526
Namíbia	200	297.2	261.8	50	17347	1910
Tanzânia	200	314.8	388	1000	21068	11737
Zâmbia	300	156.9	178.9	1000	15102	4416
Zimbabwe	300	118.7	156.8	1000	13855	3986

TWh – Terawatt hora CF – Capacidade de Produção *IRENA e SAPP 2013*

Enfrentar os Desafios Energéticos na Bacia do Zambeze

A dependência da biomassa deve ser reduzida através da oferta de alternativas energéticas limpas e sustentáveis, tais como energia solar, eólica e gás natural. Os biocombustíveis apresentam também um grande potencial, conforme discutido abaixo. Há também necessidade de aumentar o fornecimento de energia eléctrica através de novos projectos de produção de energia.

Biocombustíveis

Há um grande potencial para a produção, processamento e utilização de matéria-prima de biocombustíveis na Bacia do Rio Zambeze e no resto da África Austral, e a região atraiu um interesse substancial em investimentos em biocombustíveis de grande escala. Os biocombustíveis são considerados uma solução energética prontamente disponível, altamente promissora e inovadora - desde que seus benefícios sociais, ambientais e financeiros possam ser optimizados.

Vários países têm planos para integrar os biocombustíveis nas suas estratégias de diversificação energética (como outras economias emergentes têm feito) e para projectar uma indústria de biocombustíveis que maximize os benefícios socioeconómicos. Com a expansão da Área de Comércio Livre da SADC (ACL), espera-se que os biocombustíveis se tornem um bem negociado regionalmente incluído no acordo de comércio livre.

Malawi e Zimbabwe têm uma longa história de produção e utilização de biocombustíveis, enquanto outros países estão em fase de planeamento ou de implementação inicial. O Malawi e o Zimbabwe já ordenaram o processamento do etanol, enquanto outros estão a preparar legislação ou a realizar estudos e avaliações (SADC 2010). As instalações de processamento de etanol estão operando no Malawi há mais de 25 anos e o Zimbabwe produziu etanol para processamento na década de 1980 por um período, agora retomou.

Os altos preços dos hidrocarbonetos em relação ao custo de produção de biocombustíveis criaram um forte incentivo para expandir a produção de biocombustíveis na Bacia. Além do etanol, o outro biocombustível produzido na região é o biodiesel, que é feito a partir de óleos vegetais. A produção de biodiesel foi introduzida em pequena escala no Malawi, na Zâmbia e no Zimbabwe. Uma empresa de bioenergia desenvolveu 174 mil hectares de terra na Zâmbia para o cultivo de culturas de óleo vegetal para produção de biodiesel.

As características agro-ecológicas de toda a África Austral podem acomodar a maioria das culturas de biocombustíveis. Em alguns países, as terras potencialmente produtivas ainda estão em relativa abundância, por exemplo em Angola, Moçambique, Zâmbia e Zimbabwe. Assim, o aumento da produção de matéria-prima bioenergética, se cuidadosamente planeada, não iria perturbar a produção de alimentos e poderia, se integrada nas estratégias nacionais de desenvolvimento agrícola, contribuir para o aumento da produção de culturas alimentares e da produtividade agrícola. A maioria dos Estados da bacia está realizando exercícios de mapeamento agrícola para identificar terras adequadas para a produção de matéria-prima de biocombustível. Utilizando dados climáticos e de solo existentes e actuais, estão sendo desenvolvidos mapas de adequação das culturas para identificar as áreas apropriadas para a produção de biocombustíveis. O zoneamento de terras é considerado um componente crítico para a tomada de decisão informada em programas de biocombustíveis na região.

No que diz respeito ao impacto sobre a segurança alimentar, a produção de biocombustíveis na Bacia não teve até agora um impacto sério na produção de alimentos porque as culturas alimentares de cereais não foram utilizadas como alimento relevante e porque a produção tem sido em pequena escala, evitando assim a concorrência por terras com produção de culturas alimentares. No entanto, a situação pode mudar no futuro, à medida que a produção de biocombustíveis aumenta, pois isso representa uma grande demanda sobre os recursos de terra do país.

A mudança para o desenvolvimento de programas nacionais de biocombustíveis poderia ter impactos positivos ambientais, sociais e económicos para os Estados da Bacia. Benefícios ambientais são esperados de uma redução em compostos poluentes do ar em comparação com a combustão de combustíveis fósseis. A produção agrícola de biocombustíveis, se devidamente planeada e adequadamente utilizada, pode oferecer um combustível alternativo e mais barato, ambientalmente correcto, que possa apoiar o desenvolvimento rural e a redução da pobreza (SADC 2009). Isso também tem o potencial de reduzir a degradação da terra e a disseminação de espécies invasoras - ambos problemas comuns associados com terras não geridas. Um sector emergente de biocombustíveis tem a capacidade de melhorar as práticas agrícolas e evitar a degradação ambiental associada às práticas agrícolas modernas se guiado por um conjunto de critérios de sustentabilidade sensíveis aos métodos de produção e escala operacional.

Benefícios socioeconómicos podem ser derivados do emprego e desenvolvimento de competências ao longo da cadeia de valor de refinação e comercialização de biocombustíveis. A produção de matéria-prima para biocombustíveis pode proporcionar uma cultura de rendimento adicional para os agricultores que apoiam um sistema de cultivo diversificado. A produção de biocombustíveis pode aumentar a renda rural e, se bem gerida, pode capacitar as mulheres através do desenvolvimento de habilidades agrícolas para a alimentação de biocombustíveis. No entanto, a capacidade das mulheres rurais de aproveitarem essas oportunidades depende de um ambiente legislativo propício e de investimento em serviços de extensão e treinamento de habilidades.

Os benefícios económicos são esperados na poupança dos custos de importação de combustíveis fósseis e através da comercialização e distribuição de produtos refinados dentro do país.

Energia Solar

Os sistemas térmico-elétricos solares têm o potencial a longo prazo de fornecer uma parcela significativa das necessidades da

eletricidade e da energia da bacia. Pesquisas mostram que a maioria dos países da região da SADC recebe mais de 2.500 horas de sol por ano, uma vez que esta região e, de facto, toda a África tem sol durante todo o ano (SARDC 2010). O conhecimento sobre a energia solar é generalizado na Bacia do Zambeze, especialmente pelos seus resultados eficientes e baixos custos operacionais, embora o seu uso ainda esteja limitado a cozinha de pequena escala e tecnologias de aquecimento de água.

As centrais solares de escala utilitária estão sendo desenvolvidas na África do Sul e pilotadas na Namíbia. Aquecedores solares de água são utilizados em toda a região como uma medida de gestão da demanda para reduzir a pressão sobre as redes de electricidade. A energia solar PV tem potencial para mini-redes que podem fornecer uma solução para as bombas de irrigação rural e electrificação para áreas que estão distantes da rede principal.

O potencial para a expansão e o uso generalizado da energia solar na Bacia do Zambeze dependerá de inovação, melhorando ao mesmo tempo o desempenho das tecnologias de energia solar. Com todas as vantagens e custos de produção em declínio, sistemas solares entregues ao usuário final não são actualmente baratos para instalar; Um sistema doméstico típico na região custa entre 500 e 1.000 dólares norte-americanos, de acordo com o Banco Africano de Desenvolvimento. A utilização de regimes de financiamento inovadores, como os acordos de remuneração por serviços, é uma forma de superar estes elevados custos iniciais. Instalar painéis solares para alimentar várias casas de uma só vez também pode reduzir os custos. Botswana, Namíbia e Zâmbia desenvolveram mercados solares, em muitos casos com fundos especiais para apoiar o crédito ao consumo.

Energia Eólica

À medida que a necessidade de fontes de energia mais limpas ganha força, alguns Países na Bacia do Zambeze estão lentamente se voltando para a energia eólica para aumentar a produção e atender a crescente demanda por electricidade. O vento é considerado uma forma segura e limpa de produção de energia que não polui o meio ambiente, embora alguns impactos ambientais estejam começando a surgir a partir de estudos realizados em grandes parques eólicos. A energia eólica em uma rede grande pode contribuir substancialmente para a produção anual de electricidade sem arranjos especiais para armazenamento, reserva e gestão de carga.

Os parques eólicos são relativamente fáceis de construir e estima-se que leva-se cerca de um ano para construir um com uma capacidade de 100 MW. A energia eólica também está emergindo como uma das fontes de "financiamento de carbono" no âmbito do Mecanismo internacional de Desenvolvimento Limpo. A Namíbia anunciou planos para construir um parque eólico em Walvis Bay para gerar 300MW de electricidade. Moçambique está a planear desenvolver um parque eólico no distrito de Matutuíne, a norte da capital, Maputo, com capacidade para produzir mais de 20MW de energia. A Tanzânia planeia construir um parque eólico de 50MW na região central do país.

Petróleo e Gás Natural

Angola é actualmente o único produtor de petróleo significativo na África Austral, produzindo mais de 1,25 milhões de barris por dia (um número que quadruplicou nos últimos 20 anos), com reservas estimadas de 5,4 mil milhões de barris. Isso constitui 96% das reservas provadas de petróleo bruto da SADC. Pequenas reservas comprovadas de petróleo são encontradas no mar em Moçambique. As refinarias da Bacia estão concentradas em Angola, Tanzânia e Zâmbia.

O gás natural está a tornar-se mais significativo para o sector energético da região, visto que Moçambique, Namíbia e Tanzânia desenvolvem campos de gás natural.

O principal desafio de infra-estrutura para a Bacia tem sido a ausência de instalações de armazenamento e oleodutos adequados para o transporte de petróleo entre os países. Por exemplo, o combustível destinado a Botswana e Zimbabwe é transportado por caminhão e comboio de Moçambique ou da África do Sul, um modo de transporte que é antieconômico e inseguro.

Em Abril de 2008, os Ministros responsáveis pela energia na região da SADC reuniram-se na República Democrática do Congo (RDC) para discutir medidas a curto, médio e longo prazo para atenuar os desafios de energia na região (SADC, 2008). Observou-se que os projectos de energia são intensivos em capital e levam tempo para serem implementados. Os Ministros concordaram em dispor de uma solução provisória que pudesse ser implementada imediatamente e disponibilizar a energia necessária, permitindo ao mesmo tempo que o SAPP trabalhasse na implementação de projectos de médio e longo prazo.

As medidas provisórias que os Ministros aprovaram para o SAPP implementar são as seguintes.

Gestão da demanda baseada em outras experiências regionais

O pico da Procura descreve o período em que a energia é fornecida por um determinado período a um nível de abastecimento maior do que a média. Todos os membros do SAPP, incluindo os Estados da Bacia do Zambeze, experimentaram uma tendência geral no aumento da demanda de pico. A Zâmbia e o Zimbabwe têm tradicionalmente as taxas de procura mais elevadas, mas recentemente Angola registou um aumento substancial no pico da procura.

A gestão da procura e a conservação de energia são uma parte importante do sector de energia, e o SAPP foi instruído a implementar um Programa de Conservação de Energia (PDP) para a região da SADC. A partir de Julho de 2008, o SAPP iniciou ensaios para PCP na África do Sul, com a expectativa de que estes possam ser expandidos para outras empresas de serviços públicos.

A outra opção de gestão da demanda que o SAPP considerou foi a implementação de uma central virtual que seria alcançada por:

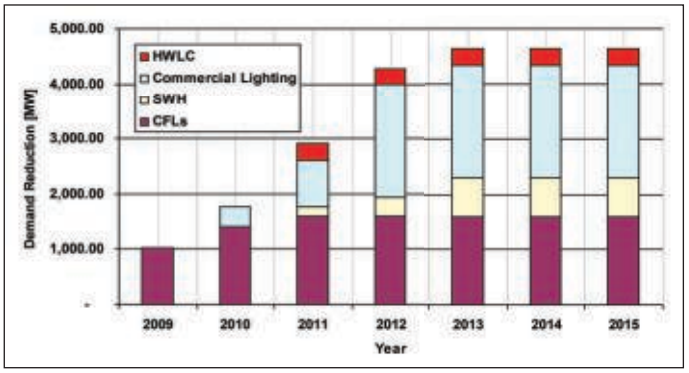
- Substituição das lâmpadas incandescentes actuais por lâmpadas fluorescentes compactas (CFLs);
- Uso de Aquecedores Solares de Água (SWH) em novos edifícios, especialmente em áreas residenciais;
- Abordagem de iluminação comercial; e,
- Uso de instrumentos de Controlo de Carga de Água Quente (HWLC) onde aplicável.

Tabela 6.8 **Pico anual da procura**

MW	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2010	2011	2012
Angola	209	250	330	374	397	476	476	1 100	870	1 072
Botswana	239	285	362	402	434	434	434	553	542	578
Malawi	190	205	236	227	242	251	251	300	277	278
Moçambique	245	231	250	266	285	320	320	560	616	706
Namíbia	292	320	362	393	491	490	490	564	611	611
Tanzânia	368	426	474	509	531	563	563	833	890	900
Zâmbia	1 126	1 085	1 118	1 294	1 330	1 393	1 393	1 600	1 562	1 681
Zimbabwe	1 950	1 986	2 028	2 069	2 066	1 904	1 904	2 100	1 836	2 029
Média do SAPP	**2 788.83**	**2 925.83**	**3 168.42**	**3 416.92**	**3 375.92**	**3 494.92**	**3 494.92**	**3 810.08**	**3 770.25**	**3 760.33**

Relatórios Estatísticos do SAPP de 2004 a 2013

Figura 6.4 **Gestão da procura**



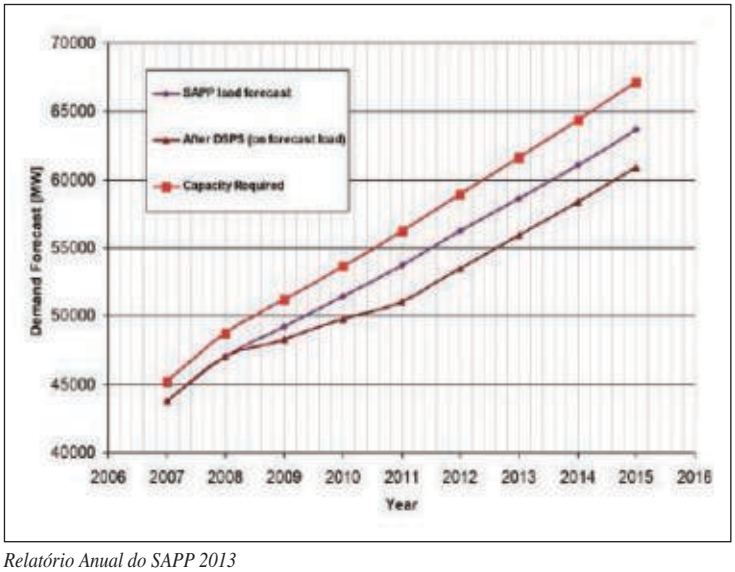
Relatório Anual do SAPP 2013

Estima-se que até 1.000MW poderiam ser economizados no primeiro ano (2009) e isso poderia ser aumentado para mais de 4.000MW até 2015, quando todas as opções do DSM forem implementadas, como mostrado na Figura 6.4.

O efeito global da implementação de DSM na demanda do SAPP seria uma redução na previsão de carga para a região por parte do SAPP, como ilustrado na Figura 6.5.

Um mecanismo para fornecer apoio financeiro está sendo considerado pelos membros do SAPP para o desenvolvimento e implementação de DSM, e há também necessidade de desenvolver uma capacidade de fabricação local, especialmente para CFLs, para apoiar a iniciativa. Os membros do SAPP concordaram em desenvolver uma política para uso eficiente de energia eléctrica e políticas específicas para lidar com lâmpadas incandescentes versus CFLs e os padrões de eficiência mínima para novas ligações.

Figura 6.5 **Impacto do DSM na Previsão de Carga do SAPP**



Relatório Anual do SAPP 2013

Medidas do lado da oferta

Do lado da oferta, o SAPP foi dirigido pelos membros para:

- Maximizar o uso das opções de abastecimento instaladas, recapitalizando os utilitários de energia. A maioria das utilidades é de propriedade do governo, e isso exigiria uma injecção de capital nas empresas de serviços públicos para garantir a sua viabilidade;
- Criar um ambiente propício para as energias renováveis; e
- Desenvolver uma estrutura para a implementação de uma instalação de produção do SAPP de menor custo.

Provisão de Incentivos ao Investimento

Os investimentos no sector da energia da SADC não se realizaram nos últimos anos. Os membros do SAPP concordaram que, para atrair investimentos para o sector, é necessário oferecer incentivos aos investidores, tanto locais como estrangeiros. Eles também concordaram em abordar questões de política no que diz respeito aos quadros jurídicos e regulamentares e para permitir isenções para o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) e imposto de importação para equipamentos de produção de energia. Alguns países já implementaram esta iniciativa.

◦ ***Criação de um Ambiente Favorável***

A criação de um ambiente propício para os investidores no sector da energia é essencial, e os membros do SAPP concordaram em abordar políticas, quadros legais e regulamentares, que variam de país para país.

◦ ***Implementação de tarifas de custo real e tarifas de tempo de uso***

O custo da electricidade na região da SADC ainda varia muito entre os Estados-Membros. Por muitos anos, a

região desfrutou do excesso de capacidade de oferta, uma situação agora invertida. Como as actuais tarifas não são suficientes para atrair investimentos para o sector de energia, foi acordado a necessidade de implementar tarifas de refletem os custos até Dezembro de 2013 e, ao mesmo tempo, adotar princípios regulatórios que aumentariam essas tarifas. Na reunião dos Ministros da Energia da SADC, realizada em Maseru, em 2013, observou-se que a maioria dos Estados-Membros não era susceptível de atingir o objectivo.

Projectos de Produção Planeados pelo SAPP

Projetos de curto prazo

Em 2005, o Comité de Gestão do SAPP concordou em desenvolver critérios que deveriam ser usados para selecionar projectos prioritários de produção a serem implementados numa base regional. Na reunião do Comité Executivo do SAPP, realizada em Outubro de 2011, no Lesotho, o grupo de energia decidiu rever e actualizar os critérios de priorização dos projectos de produção e transmissão. Os novos critérios deveriam considerar preocupações ambientais, tais como o impacto dos projectos de produção sobre as mudanças climáticas (SAPP 2011 Apêndice 6.1).

Para projetos gerais, as seguintes categorias foram identificadas como uma prioridade:

- Projectos de produção com financiamento garantido;
- Projectos de reabilitação como uma categoria diferente de projectos de expansão;
- Projetos de produção de curto prazo com Avaliação de Impacto Ambiental e Social (ESIA) concluída e estudos e viabilidade realizados; e,
- Projectos de produção de médio e longo prazo para um período superior a cinco anos.

Para os projectos de transmissão, devem ser consideradas as seguintes categorias:

- Interligações de transmissão excepcionais cujo objectivo é interligar os membros ***não operacionais*** do SAPP à rede do SAPP, como Angola, e as interligações entre Moçambique e Malawi, Zâmbia-Tanzânia-Quénia;
- Interligações de transmissão destinadas a ***aliviar o congestionamento*** na rede do SAPP; e,
- Novas interligações de transmissão destinadas a ***evacuar a energia das centrais produtoras*** para os centros de carga.

O ponto de partida para a análise foi o estabelecimento de uma cesta de projectos de produção que ainda não tinham o financiamento garantido. Os principais factores utilizados na selecção dos projectos de geração foram:

- Diversidade de combustível;
- Distribuição geográfica dos projectos;
- Impactos regionais; e,
- Prontidão do projeto.

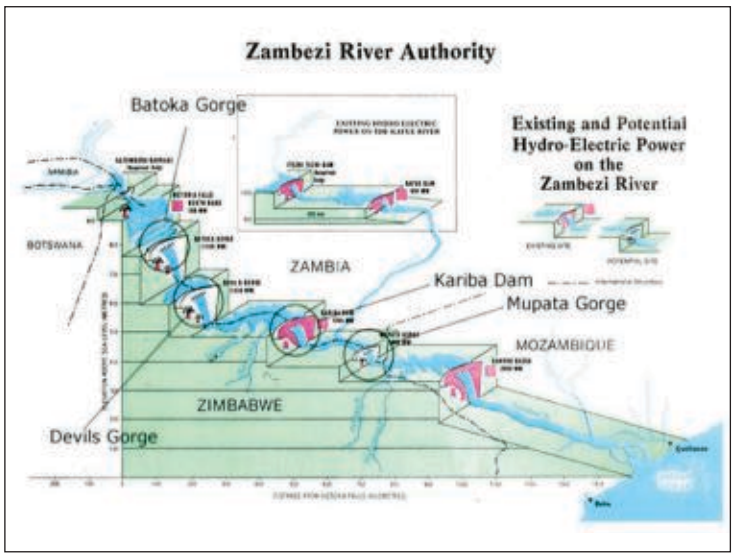
A listagem de todos os projectos de produção com as características acima foi então separada em duas categorias de projetos com capacidade de produção superior a 1000MW e aqueles com capacidade de produção inferior a 1000MW. A razão para isso foi que os projectos de produção com capacidade acima de 1000MW têm maior impacto regional. Os projectos com pontuação abaixo de 50% não foram incluídos na lista de projectos prioritários do SAPP.

Tabela 6.9 **Projectos de produção comprometidos pelo SAPP**

Country	2013	2014	2015	2016	TOTAL	
	MW	MW	MW	MW	MW	%
Angola	389	640	550	1 246	2 825	16
Botswana	600	-	-	300	900	5
DRC	55	-	580	-	635	4
Lesotho	-	-	35	-	35	-
Malawi	64	-	-	-	64	-
Mozambique	-	150	300	300	750	5
Namíbia	-	-	120	50	170	1
África do Sul	923	3 105	2 543	1 322	7 893	46
Swazilândia	-	-	-	-	-	-
Tanzânia	60	160	500	1 110	1 830	11
Zâmbia	230	315	600	164	1 309	8
Zimbabwe	-	300	30	300	630	4
TOTAL	2 321	4 670	5 258	4 792	17 041	100

Relatório Anual do SAPP 2013

Figura 6.6 **Projectos hidroeléctricos no Rio Zambeze**



SADC e ZRA 2007

Após a aplicação dos critérios de selecção aos projectos apresentados pelos membros, foi criada em 2011 e actualizada em 2013 a seguinte carteira de projectos de produção.

Cerca de 17.000 MW de produção de electricidade foram planeados para o período de 2013 a 2016, dos quais três por cento seriam provenientes de fontes Não Convencionais de Energia Renovável (NCRE), particularmente solar e eólica.

Projetos a médio prazo

A médio prazo, a Bacia do Rio Zambeze se tornará muito importante, pois a maior parte da produção hidroeléctrica necessária para a região pode ser gerada a partir da Bacia. De longe, a maior parcela está na Zâmbia (cerca de 40%). Zâmbia e Zimbabwe, que operam conjuntamente a Autoridade do Rio Zambeze, querem obter os maiores benefícios possíveis da utilização eficiente da água abundante do rio Zambeze para a produção de energia e outros desenvolvimentos económicos, industriais e sociais mutuamente benéficos.

Estes desenvolvimentos são orientados por um Plano Estratégico de Acção de cinco anos, com o desenvolvimento da central hidroeléctrica de Batoka como uma das prioridades.

A Figura 6.6 mostra alguns dos planos do projecto da ZRA por implementar. Os projectos de produção de energia ao longo da Bacia do Rio Zambeze, listados na Tabela 6.10, são planeados pela ZRA e pelo Governo de Moçambique. Um total de cerca de 8755MW deverá ser encomendado até 2018 (Tumbare 2005).

O comissionamento desses projectos de produção de energia hidroeléctrica na Bacia do Zambeze terá impacto ambiental maciço na bacia. Um dos principais impactos ambientais do crescente número de projectos hidroeléctricos na bacia é o impacto nos ecossistemas. O impulso para mais energia hidroeléctrica ocorre num momento em que muitos ecossistemas de água doce já estão em crise, em parte devido ao desenvolvimento de barragens e actividades relacionadas, como retiradas de água para irrigação. De acordo com as Nações Unidas, 60% dos 227 maiores rios do mundo já estão severamente fragmentados por represas, desvios e canais, levando à degradação dos ecossistemas (UN 2003).

Um problema específico é o impacto cumulativo de várias barragens no mesmo rio. Um relatório do WWF (2004) identificou 20 rios onde os ecossistemas estão em risco devido ao grande número de barragens planeadas ou em construção.

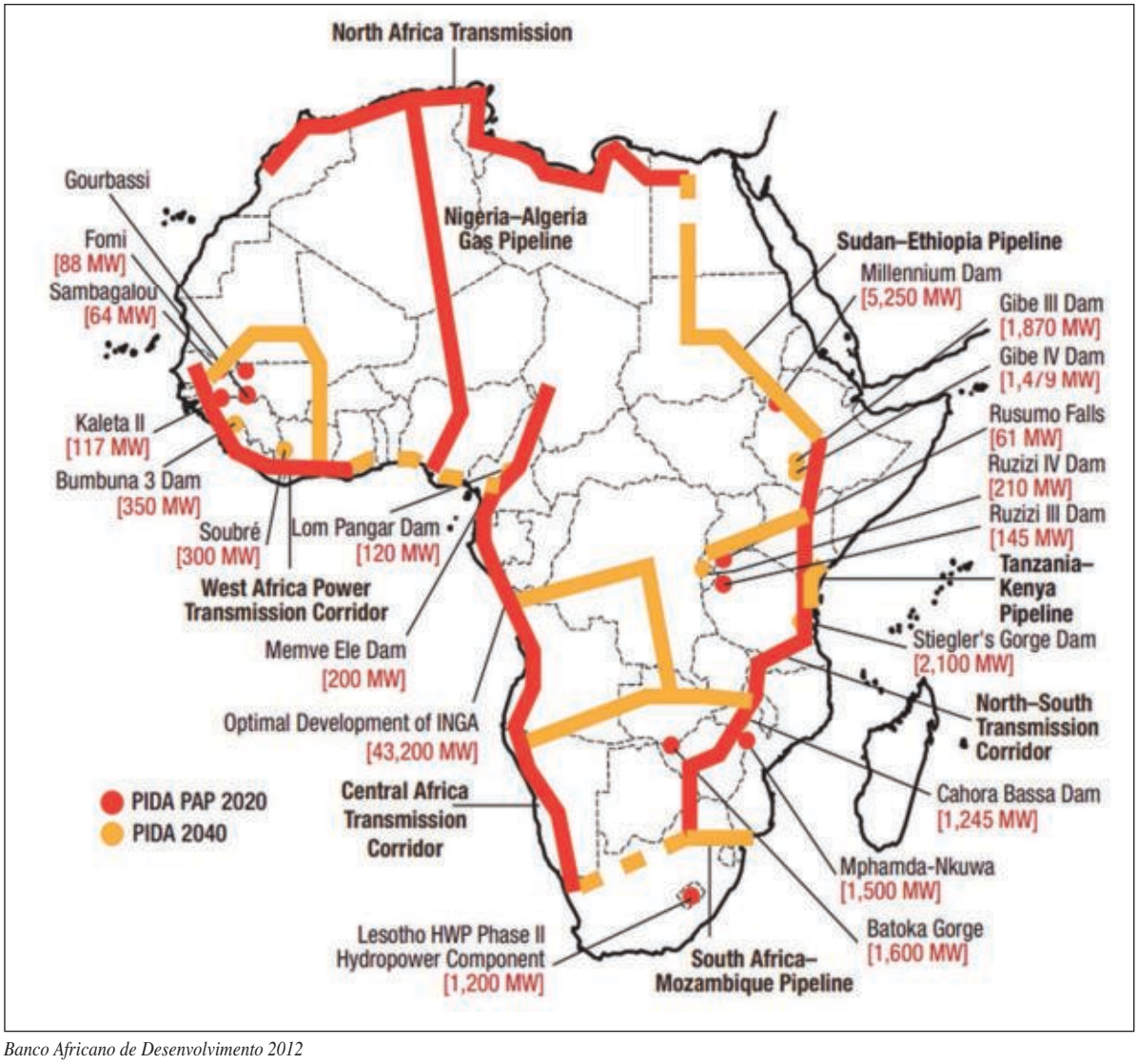
Os impactos dos ecossistemas estão muitas vezes intimamente ligados aos impactos sociais. Os ecossistemas de água doce proporcionam às pessoas serviços essenciais, incluindo abastecimento e purificação de água, pescas, controlo de inundações e fertilidade de planícies. Impactos específicos do ecossistema causados por projectos hidroeléctricos dependem em grande parte das seguintes variáveis:

- O tamanho e o caudal do rio ou tributário onde o projecto está localizado;
- As condições climáticas e de habitat existentes;
- O tipo, tamanho e operação do projecto; e
- Se os impactos cumulativos ocorrem porque o projecto está localizado a montante ou a jusante de outros projetos.

Os impactos têm de ser abordados antes da implementação dos projectos. Os dois maiores projectos que serão implementados ao longo do rio Zambeze são Batoka e Mpanda Nkuwa (NEPAD e outros 2010).

O Projecto Hidroeléctrico de Batoka está localizado no rio Zambeze entre Zâmbia e Zimbabwe, 50 km abaixo das Cataratas Vitória. O projecto envolve a construção de Concreto Compactado em Rolo (RCC), uma represa de gravidade de 181 metros e a instalação de 1600MW para ser compartilhada igualmente entre Zâmbia e Zimbabwe, com uma central de 800MW (4 x 200MW unidades) na margem sul do Zimbábue e 800MW na margem norte na Zâmbia. A energia total

Figura 6.7 **Projectos prioritários de energia para PIDA**



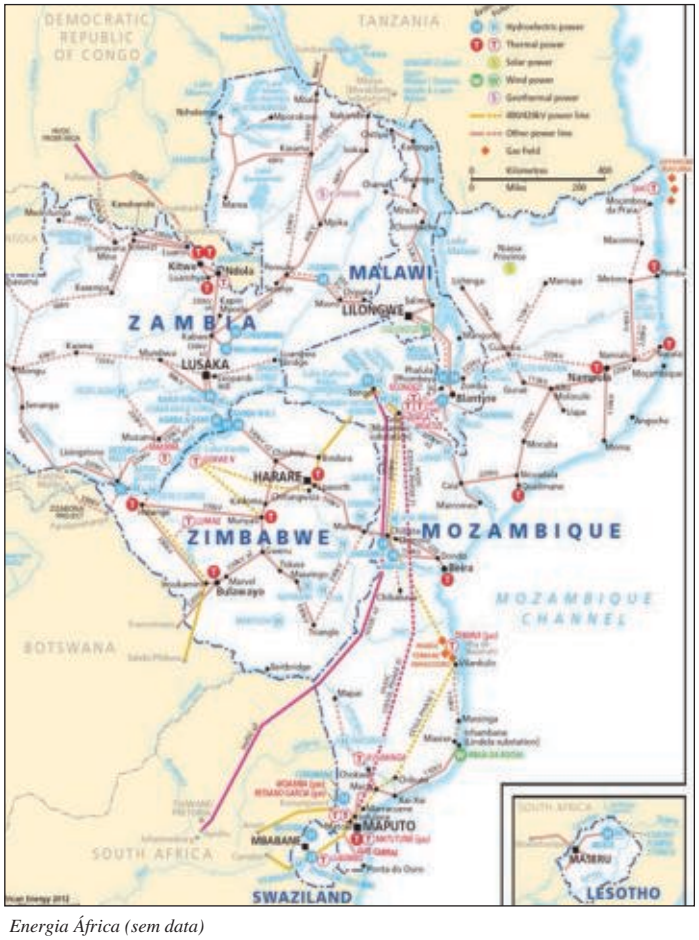
Banco Africano de Desenvolvimento 2012

Tabela 6.10 **Projectos de produção de energia hidroeléctrica planeados para a Bacia do Rio Zambeze (2013 - 2018)**

No	País	Nome do Projecto	Capacidade MW	Data Prevista
1	Zâmbia	Kariba Nore - Extensão	360	2013
2	Moçambique	HCB Margem Norte	1 245	2015
3	Moçambique	Lurio	150	2015
4	Zimbabwe	Kariba Sul Extensão	300	2015
5	Zambia/Zimbabwe	Devils Gorge	1 200	2017
6	Moçambique	Mphanda Nkuwa	1 500	2017
7	Moçambique	Lupata	550	2017
8	Mozambique	Ruo	100	2017
9	Zâmbia/Zimbabwe	Batoka	1 600	2018
10	Zâmbia/Zimbabwe	Mupata	1 200	2018
11	Moçambique	Boroma	160	2018
12	Zimbabwe	Victoria Falls	390	No data
TOTAL			**8 755**	

Tumbare, M.J. 2005

Figura 6.8 **Rede de transmissão existente e proposta na Bacia do Zambeze**



Energia África (sem data)

produzida será de 8.739GWh. O reservatório será de 4,8 milhões de metros cúbicos com uma área de 25 quilômetros quadrados. O projecto também aumentará a capacidade de produção da central de Kariba em 300 MW. Linhas de transmissão, estradas de acesso e outras instalações também estão incluídas no projecto. O custo de produção é estimado em 5,2 centavos do dólar norte-americanos/quilowatt-hora (KWh).

O projecto de desenvolvimento hidroeléctrico de MphandaNkuwa situa-se no rio Zambeze, em Moçambique, cerca de 60 km a jusante da barragem de Cahora Bassa, e é um investimento que irá explorar ainda mais o enorme potencial hídrico de Moçambique no rio Zambeze. A primeira fase do Mpanda Nkuwa está planeada para produzir 1500 MW (quatro turbinas de 375 megawatts cada) ou 8600 GWh de energia. Numa fase posterior, a capacidade vai aumentar para 2400MW. As linhas de transmissão associadas são 1.540 km até Maputo e 60 km para ligar à subestação de Cahora Bassa em Songo. A barragem será de 700 metros de comprimento e 86 metros de altura, com 13 comportas. O tamanho do reservatório é de 2,3 bilhões de metros cúbicos, com uma área de 9.500 ha. O número de pessoas a serem reassentadas é de 1.400.

Estes dois grandes projectos foram apresentados ao Programa de Desenvolvimento de Infra-estruturas em África (PIDA) da União Africana para apoio financeiro. Os projectos prioritários de energia para PIDA são destacados na Figura 6.7, dos quais Batoka e Mphanda Nkuwa são proeminentes.

A Bacia do Zambeze está ao longo do corredor central de transmissão do SAPP. Com o surgimento de projectos hidroeléctricos indicados anteriormente na Tabela 6.10, seria necessário um aumento do corredor central de transmissão. Os projectos produção e os transmissão que seriam necessários para evacuar a energia da bacia para os centros de carga terão um impacto ambiental na região. A Figura 6.8 mostra a rede de transmissão existente e proposta ao redor da Bacia do Zambeze.

Caixa 6.4

PAÍSES DA SADC EMBARCAM NA CONSERVAÇÃO DA ENERGIA DE BIOMASSA

Um ambicioso programa regional para a conservação da energia de biomassa foi lançado na África Austral com uma visão para satisfazer as necessidades energéticas da região.

O programa visa principalmente os grupos populacionais de baixa renda que muitas vezes dependem de combustível de madeira e planos para garantir a protecção de milhões de hectares de recursos florestais, garantindo simultaneamente a equidade social.

Através do Programa de Conservação de Energia de Biomassa (ProBEC), criado pela SADC, a Cooperação Técnica Alemã (GIZ) está apoiando a formação de fabricantes de metal e engenheiros na região para construir fogões eficientes na economia de energia.

O projecto ProBEC está activo em oito países da SADC: Lesotho, Malawi, Moçambique, Namíbia, África do Sul, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe.

Na Zâmbia, o projeto ProBEC treinou 13 empreendedores regionais na produção de *"fogão foguetão de cozinha"* melhorado na capital, Lusaka. O fogão é ambientalmente amigável, pois produz dióxido de carbono mínimo, tornando-se mais seguro para cozinhar dentro das residências.

A energia da biomassa é combustível derivado de qualquer organismo vivo, tradicionalmente compreende madeira, carvão vegetal, estrume e resíduos agrícolas. Estes são queimados em fogos simples em toda a região para processamento de alimentos e para o aquecimento.

É necessário que as famílias da região adoptem o uso de fogões eficientes em energia, disse a coordenadora do projecto ProBEC na Zâmbia, Ngula Mubonda. No entanto, ela observou que, embora a tecnologia seja boa para o ambiente, é cara para as famílias comuns. A experiência no Malawi mostrou que a cozinha de metade de um tambor de comida de milho local *(nshima)* pode usar até 170 kg de lenha em um fogo aberto, enquanto a preparação da mesma quantidade de *nshima* pode usar apenas 14 kg quando preparado num fogão foguetão, responsável por 60% de eficiência energética.

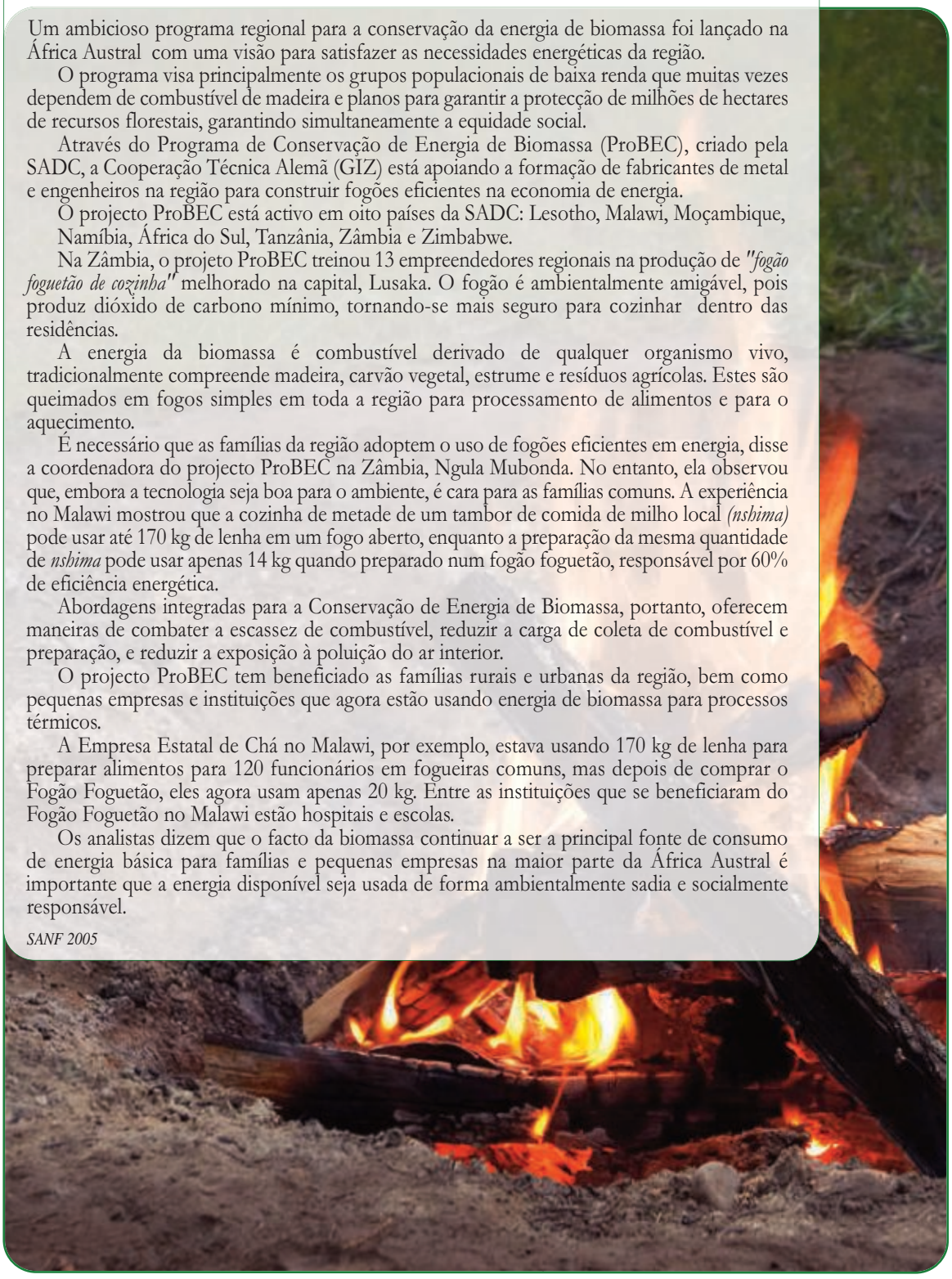
Abordagens integradas para a Conservação de Energia de Biomassa, portanto, oferecem maneiras de combater a escassez de combustível, reduzir a carga de coleta de combustível e preparação, e reduzir a exposição à poluição do ar interior.

O projecto ProBEC tem beneficiado as famílias rurais e urbanas da região, bem como pequenas empresas e instituições que agora estão usando energia de biomassa para processos térmicos.

A Empresa Estatal de Chá no Malawi, por exemplo, estava usando 170 kg de lenha para preparar alimentos para 120 funcionários em fogueiras comuns, mas depois de comprar o Fogão Foguetão, eles agora usam apenas 20 kg. Entre as instituições que se beneficiaram do Fogão Foguetão no Malawi estão hospitais e escolas.

Os analistas dizem que o facto da biomassa continuar a ser a principal fonte de consumo de energia básica para famílias e pequenas empresas na maior parte da África Austral é importante que a energia disponível seja usada de forma ambientalmente sadia e socialmente responsável.

SANF 2005



Desafios na Implementação de Projectos Energéticos

O Plano Diretor Regional de Desenvolvimento de Infra-estruturas observou que "a região da SADC ainda enfrenta uma série de desafios em relação à disponibilidade, provisão, acesso e preço de energia". Indicadores pertinentes revelaram que:

- Em alguns países da SADC, o acesso rural à electricidade é inferior a 8%;
- A região da SADC fica atrás de outras Comunidades Económicas Regionais (RECs) relativamente ao acesso global à electricidade, uma vez que 24% dos residentes da SADC têm acesso à electricidade, em comparação com 36% no Grupo de Empresas de Electricidade da África Oriental (EAPP) e 44% Grupo de Empresas de Electricidade da África Ocidental(WAPP);
- A região da SADC enfrenta um défice de electricidade desde 2007 e prevê-se que a lacuna identificada seja encerrada até 2015. No entanto, a execução dos projectos tem ficado frequentemente aquém das datas previstas devido à falta de financiamento e ao tempo necessário para concluir acordos de compra de energia.

Respostas Políticas e Metas

Harmonização das políticas, legislação, regulamentos e normas do sector da energia para facilitar a integração do mercado da energia. Até agora, 11 dos 15 Estados membros da SADC, incluindo os Estados da Bacia do Zambeze, introduziram a regulamentação da electricidade. A Associação Regional de Reguladores da Electricidade (RERA) foi constituída por 10 dos reguladores nacionais da electricidade da SADC, a fim de abordar a regulamentação eléctrica transfronteiriça e harmonizar as políticas e normas.

Desenvolvimento de uma Estratégia e Plano de Acção para as Energias Renováveis. Estabelecimento de bancos de dados energéticos e redes de planeamento. O alargamento da rede regional facilitou a criação de um mercado regional da electricidade através do Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral, criado para coordenar o desenvolvimento regional das infra-estruturas eléctricas e o comércio de electricidade. Todas as nove empresas de electricidade interligadas assinaram os instrumentos de gestão do Dia do Mercado Antecipado e têm negociado eletricidade em bases competitivas. Além disso, o SAPP coordenou o projecto e o desenvolvimento de centrais de produção de energia, a fim de resolver a actual falta de fornecimento de energia na região.

Identificação e fortalecimento de Centros de Excelência para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico de energia.

Realização de 100% de interligação com a rede eléctrica regional para todos os Estados Membros. Cinco dos oito Estados-Membros da bacia do rio Zambeze estão ligados à rede do SAPP, com excepção de Angola, Malawi e Tanzânia. Foram alcançados progressos na consecução do objectivo do RISDP de 100 por cento de interligação à rede regional por todos os Estados-Membros; Incluindo a interligação Malawi-Moçambique, Zâmbia-Tanzânia-Quénia, Malawi-Tanzânia, Namíbia-Angola, Kafue-Livingstone, Zimbabwe-Zâmbia-Botswana-Namíbia, RDC-Zâmbia, Corredor Central de Transmissão, segunda interligação RAS-Zimbábue e a segunda interligação Moçambique-Zimbabwe.

Setenta por cento das comunidades rurais devem ter acesso às formas modernas de energia até 2018.

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
As economias em crescimento na Bacia do Rio Zambeze exigem mais energia para a industrialização e o desenvolvimento humano. A crescente demanda por excesso de oferta de energia pode levar à degradação ambiental se não for cuidadosamente gerida.

Recursos Hídricos
O desempenho económico dos Estados da Bacia do Zambeze depende de energia adequada e confiável, e a energia hidroeléctrica oferece uma oportunidade para realizar esse objectivo. Embora haja impactos negativos sobre o meio ambiente como resultado de sistemas hidroeléctricos, os países devem se esforçar para minimizá-los. Um desafio para o planeamento e desenvolvimento de sistemas hidroeléctricos é a separação de autoridade entre os ministérios responsáveis pela energia e pelos recursos hídricos.

Terra e Agricultura
As pessoas muitas vezes são deslocadas por grandes projectos de produção de energia hidroeléctrica e terras que anteriormente estavam disponíveis para a agricultura e outros usos é absorvida pelos reservatórios criados por barragens que produzem energia hidrelétrica.

Biodiversidade e Florestas
As actividades no sector da energia têm impactos importantes para a diversidade biológica na Bacia do Zambeze. A construção de centrais hidroeléctricas leva à perda de terras silvestres, áreas húmidas e habitat de vida selvagem, porque os animais migram para novas áreas, onde o novo equilíbrio pode favorecer algumas espécies sobre outras. Plantas e árvores são incapazes de migrar e, portanto, se afogam. Esses aspectos devem ser plenamente considerados no planeamento de novos projetos.

Variabilidade e Mudanças Climáticas
O aquecimento global e as mudanças resultantes no clima são devidas principalmente à combustão de combustíveis fósseis na produção de electricidade e combustível para transporte, bem como fábricas ineficientes e hábitos consumistas em vez de sustentáveis, principalmente no Norte. O principal contribuinte na Bacia do Zambeze é o desmatamento.

Urbanização E Assentamentos Humanos
A urbanização é um importante motor demográfico da procura de energia. A expansão da infra-estrutura urbana cria demanda de ferro, aço, cimento e outros bens industriais que são intensivos em energia, além da concentração do consumo doméstico.

Turismo
A biomassa é a fonte de energia mais utilizada na Bacia do Zambeze, e esta é destrutiva para o ambiente através do desmatamento. A perda de biodiversidade por meio das actividades humanas e das mudanças climáticas pode afectar negativamente o potencial turístico da Bacia.

Desenvolvimento Industrial
A energia é essencial para as actividades industriais e para as economias da Bacia do Zambeze e provoca um aumento significativo da procura que pode ter graves impactos ambientais, se não for bem gerida.

Cenários
O sector de energia é um fundamental nas oportunidades emergentes de desenvolvimento socioeconómico na Bacia.

Referências

AfDB. 2012. *Programme for Infrastructure Development in Africa*. African Development Bank.

Africa Energy. undated. www.africa-energy.com

American Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2007.Use of Biomass Fuel is Associated with Infant Mortality and Child Health in Trend Analysis. Centre for Environmental Research and Conservation, New York.

Biggs, R., Bohensky, E., Desanker, P.V., Fabricius, C., Lynam, T., Misselhorn, A.A., Musvoto, C. and Mutale. M. 2004. *Nature Supporting People: The Southern African Millennium Ecosystem Assessment Integrated Report*. MEA, Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria.

ECZ. 2008. *Lusaka City State of Environment Outlook Summary Report*. Environmental Council of Zambia and Lusaka City Council, Lusaka

FAO. 2000. Environment and Natural Resources Working Paper No. 4, FAO, Rome. www.fao.org

Gregory, E.T., Gamula, L., Liu Hui, and Wuyuan, P. 2012. *An Overview of the Energy Sector in Malawi*. China University of Geosciences, Wuhan

Hall, D.O. and Scrase, J.I. 2005. *Biomass Energy in Sub-Saharan Africa,* in *Climate Change and Africa.* Cambridge University Press, Cambridge.

IEA. 2002. *World Energy Outlook 2002*. International Energy Agency, Paris.

IRENA. 2014. *Analysis of Infrastructure for Renewable Energy in Southern Africa.* International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

Isaacman, A., and Sneddon, C. 2003. Portuguese Colonial Intervention, Regional Conflict and Post- Colonial Amnesia: Cahora Bassa Dam, Mozambique, 1965-2002. *Portuguese Studies Review*, Vol 11 No.1

Magadza, C.H.D. 2006. Kariba Reservoir: Experience and Lessons Learned. *Lakes and Reservoirs: Research and Management*, 11:271-286.

Musaba, L. and Naidoo, P. 2008. Power Supply Challenges in Southern Africa. *IEEE Power Engineering Society proceedings*, Denver.

Musaba L., Chikova A. and Maviya J., 2013. Integrating Non-Conventional Renewable Energy into the Southern African Power Pool Grid. CIGRE 7th Southern Africa Regional Conference, Somerset West.

Musonda F.M. 1994. In Pikirai, I. 2001. *The Zimbabwe Culture: Origins and Decline of Zambezian States*. Altamira Press, Oxford.

Nabane, N. In Bradley, P.N. and McNamara, K. (eds). 1994-7. Living with Trees: Policies for forestry management in Zimbabwe. *World Bank Technical Paper 210*, Washington DC.

NEPAD and AU. 2011. *NEPAD Agency 2011 Annual Report*. NEPAD, African Union. Addis Ababa

NEPAD, AU and AfDB, 2010. Draft Phase II Energy Report on PIDA. Record of the 29th Meeting of the SADC Energy Ministers held at Grand Hotel, Kinshasa, DRC, on 30 April 2008.

SADC 2014. *SADC Statistics Yearbook 2013*. www.sadc.int

SADC. 2012. *Regional Infrastructure Development Masterplan (RIDMP).* SADC Secretariat, August 2012. www.sadc.int

SADC. 2010. *Regional Energy Access Strategy and Action Plan*. SADC Secretariat, Gaborone.

SADC. 2009. *SADC Framework for Sustainable Biofuels*, SADC Secretariat, Gaborone.

SADC. 2008. SADC Energy Ministers Meeting, Kinshasa, Democratic Republic Of Congo. Press Release, 30 April, 2008.

SADC and ZRA. 2007. *Rapid Assessment Report: Integrated Water Resources Management Strategy for the Zambezi River Basin*. SADC Water Division, Gaborone.

SADC/SARDC. 2015. *SADC Success Stories @35*. Volume 1, 2015. Gaborone, Harare www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2015. *35th SADC Summit, Gaborone, Botswana, August 2015*. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2014. *SADC Strategy for Economic Transformation: Leveraging the Region's Diverse Resources for Sustainable Economic and Social Development through Beneficiation and Value Addition.* 34th SADC Summit, Victoria Falls, Zimbabwe. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC, SARDC, ZAMCOM, UNEP, GRID-Arendal. Gaborone, Harare. www.sardc.net /www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*. SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gabarone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2007. *Action on Infrastructure*. SADC and SARDC, Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka

SADC/SARDC and others. 2000. McCullum, H. (ed). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare

SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds), *State of the Environment in Southern Africa*, SADC, IUCN, SARDC. Maseru, Harare.

SADC/SARDC. *Energy in Southern Africa.* Supplement to *Southern Africa Today/SADC Today,* 2005-2015.

SADC/SARDC. *Southern Africa Today/SADC Today* various editions. SARDC and SADC, 1997-2015.

SANF 2005. SADC countries embark on biomass energy conservation*, Southern African News Features* 05 No 66, August 2005. SARDC, Harare

SAPP. 2011. Criteria for Prioritizing Projects in SAPP. Southern African Power Pool, Harare.

SAPP. 2004-2013 *Annual Reports*, Southern African Power Pool, Harare.

SARDC. 2010. Infrastructure Barometer Interim Report. SARDC and SADC. Unpublished paper.

SARDC. 2009. Basic Energy Initiatives in Southern Africa. Unpublished paper.

SARDC. 2008. *Beyond Inequalities: Women in Southern Africa*. SARDC, Harare

Scholes, R.J., and Biggs, R. 2004. *Ecosystem Services in Southern Africa: A Regional Assessment.* Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria

Sims, R.E., Schock, R. N., Adegbululgbe, A., Fenhann, J., Konstantinaviciute, I., Moomaw, W., Nimir H.B , Schlamadinger, B. 2007. Energy Supply. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

SAPP. Monthly reports, various. Southern African Power Pool, Harare

Tumbare, M. J., Batoka Gorge Hydro Scheme Project, SAPP Investment Conference, Windhoek, Namibia, September 2005.

UN. 2003. *Water for People, Water for Life – The United Nations World Water Development Report*. United Nations, New York.

UNEP. 2002. *Africa Environment Outlook: Past, Present and Future Perspectives*. UN Environment Programme, Nairobi.

Van Jaarsveld and others. 2005. Measuring conditions and trends in ecosystem services at multiple scales: the Southern African Millennium Ecosystem Assessment (SAfMA) experience. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences.*

World Energy Issues Monitor. 2014. www.worldenergy.org

WWF. 2004. Hydropower and the Environment: Towards better decision-making. Paper submitted to the United Nations Symposium on Hydropower and Sustainable Development, held in Beijing, 27-29 October, 2004. World Wildlife Fund.

URBANIZAÇÃO E ASSENTAMENTOS HUMANOS 7

Introdução

A população da bacia do rio Zambeze é predominantemente rural, embora a migração rural para urbana esteja aumentando devido às oportunidades socioeconômicas nas áreas urbanas. Há também desafios na migração para áreas urbanas, particularmente quando o aumento da população urbana não corresponde à prestação de serviços.

A taxa de produção de bens e serviços, como habitação, abastecimento de água e saneamento, gestão de resíduos, energia, empregos e desenvolvimento de infra-estruturas é frequentemente mais lenta do que o crescimento da população urbana. O processo de urbanização afecta homens e mulheres de forma diferente, e os homens tendem a beneficiar mais do que as mulheres devido ao papel subordinado que as mulheres desempenham na sociedade, particularmente no acesso e controlo dos recursos produtivos (capital, finanças e recursos econômicos).

Este capítulo procura examinar a natureza e o padrão, os desafios e as oportunidades da urbanização e dos assentamentos humanos na Bacia do Rio Zambeze, estabelecendo ligações entre a migração populacional, o crescimento urbano, prestação de serviços e ambientes urbanos. As políticas e os quadros

Caixa 7.1

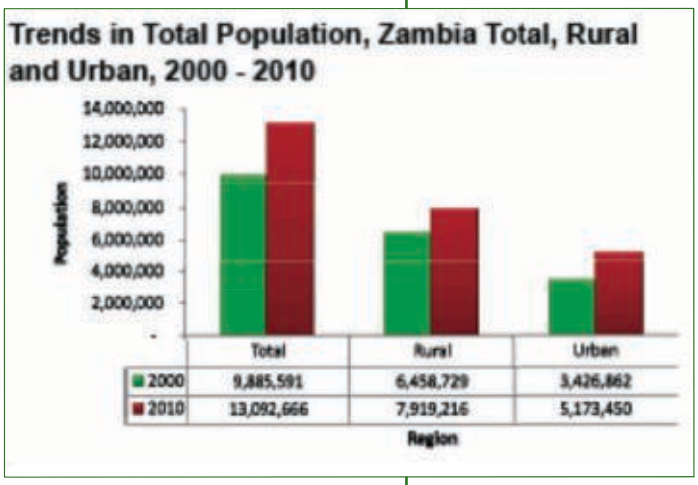
CENTROS URBANOS E URBANIZAÇÃO

O movimento de pessoas de áreas rurais para cidades e vilas conhecidas como urbanização tem sido uma característica constante há pelo menos um século. O ritmo de urbanização de África é o mais rápido do mundo a uma taxa de 3,5 por cento - com a África Austral a urbanizar a uma taxa de três por cento.

A Bacia do Rio Zambeze acolhe muitas zonas urbanas como Luena em Angola, Kasane no Botswana, Tete em Moçambique, KatimaMulilo na Namíbia e Mbeya na Tanzânia, todas as zonas urbanas do Malawi, quase todos os centros urbanos da Zâmbia, incluindo a capital Lusaka e a maioria do Zimbabwe, incluindo Harare, capital. Dados recentes do censo mostram que Harare e Lusaka são as maiores áreas urbanas da bacia por população, com populações metropolitanas de pouco mais de 2 milhões e 1,7 milhões, respectivamente.

Os corredores comerciais, rotas de transporte e outras infra-estruturas influenciam os padrões de assentamento com muitos assentamentos urbanos concentrados em torno de nós de actividades económicas, como exemplificado na Zâmbia, onde 85% dos residentes urbanos estão concentrados nas províncias de Copperbelt e Lusaka. Algumas áreas urbanas como Tete, Kasane e Kazungula estão localizadas perto de grandes rotas transfronteiriças.

SADC/SARDC e Outros 2008; UNEP 2013



www.zamstats.gov.zm

institucionais são explorados e são apresentadas recomendações para o reforço da cooperação e da integração da bacia na urbanização e assentamento humano.

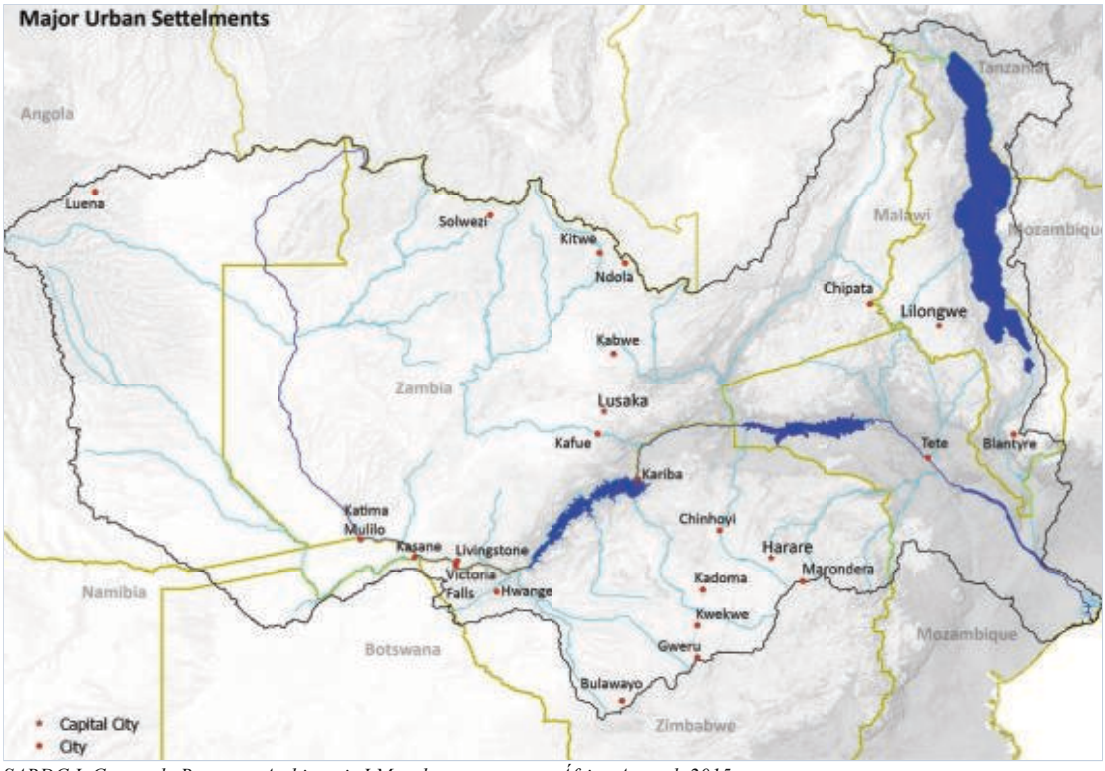
Padrões de Assentamento e Taxas de Crescimento

Os oito Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze têm variado densidades populacionais rurais e urbanas que também caracterizam os padrões de assentamento. Os assentamentos rurais são escassamente povoados e tendem a ter infraestruturas mal desenvolvidas, com falta de serviços básicos que são encontrados em assentamentos urbanos. Os serviços económicos e sociais, como escolas, hospitais e centros comerciais, são poucos e os residentes rurais muitas vezes percorrem longas distâncias para ter acesso a bens básicos. As comunidades rurais dependem dos recursos naturais e da produtividade da terra, e as principais actividades económicas tendem a ser agricultura, pesca, mineração e silvicultura (SADC / SARDC e outros). As unidades habitacionais são estruturas tradicionais semipermanentes e permanentes agrupadas em aldeias.

Os centros urbanos na Bacia do Zambeze são geralmente densamente povoados. Angola e Botswana têm a maior proporção de pessoas vivendo em áreas urbanas (Tabela 7.1). A população urbana do Botswana cresceu de 1,7% da população total do país na década de 1970 para mais de 60% em 2010 e as projeções mostram que isso ultrapassará 80% até 2050 (SADC / SARDC e outros, 2008; 2012). O Malawi continua a ser o país menos urbanizado na Bacia. No entanto, a sua taxa projectada de crescimento urbano é a maior situada em 6,3 por cento ao ano. A maioria dos residentes urbanos do Malawi vivem nas cidades de Blantyre, Lilongwe, Mzuzu e Zomba.

Oito a cinco por cento dos residentes urbanos na Zâmbia estão concentrados em duas províncias - Copperbelt e

Mapa 7.1 **Principais Cidades e Vilas da Bacia do Rio Zambeze**



SARDC I. Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015

Os centros urbanos na Bacia do Zambeze estão densamente povoados.

Lusaka. Historicamente, estas são as províncias com as maiores taxas de migração devido às actividades de mineração e agroindustrial. A população urbana na Zâmbia cresceu a uma taxa de 4,2 por cento por ano no período 2000-2010, em comparação com 1,5 por cento por ano durante o período 1990-2000. A população rural cresceu a uma taxa de 2,1 por cento ao ano durante o mesmo período 2000-2010, uma queda da taxa anual de três por cento durante o período 1990-2000. A Província de Lusaka foi a província de crescimento mais rápido, com uma taxa anual de crescimento populacional de 4,6%, seguido da Província do Norte com 3,2% por ano e a recém-criada Província de Muchinga, com 3,1% por ano (Central Statistical Office 2014).

A população total estimada da Bacia do Zambeze era superior a 40 milhões em 2008, com cerca de 7,5 milhões residindo em áreas urbanas (SADC / SARDC e outros 2012). Várias das principais áreas urbanas da Bacia têm população de mais de um milhão de pessoas. A Figura 7.1 mostra a percentagem da população urbana por país.

Causas e Implicações da Rápida Urbanização

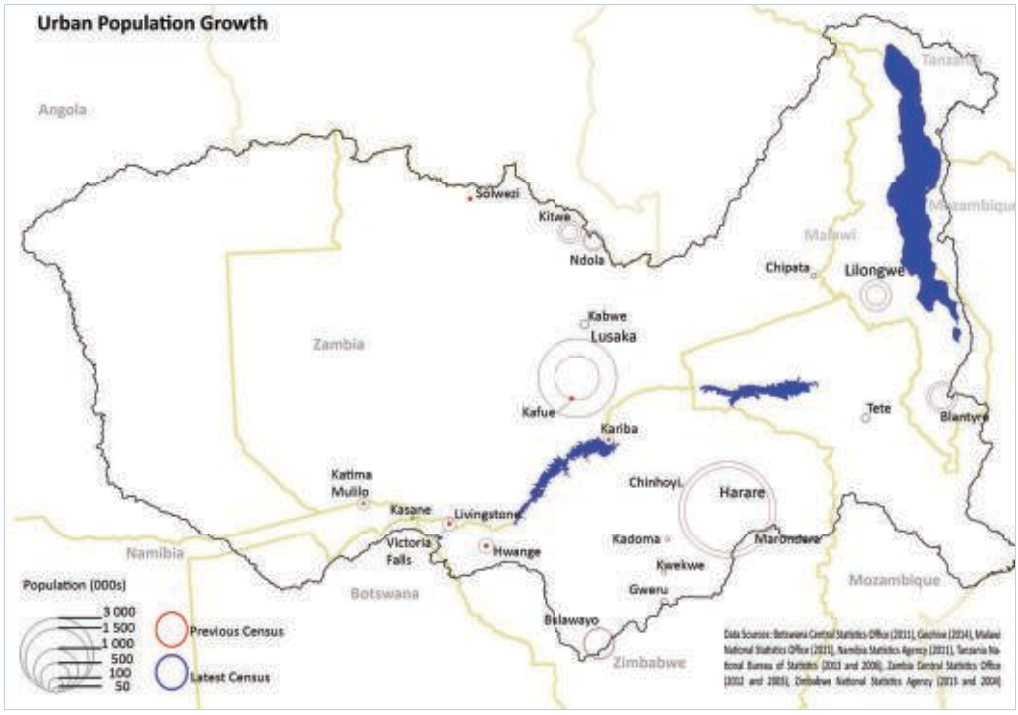
As altas taxas de urbanização são resultado de factores de impulso de áreas rurais como pobreza, escassez de terra, rendimentos decrescentes da agricultura e desastres naturais como cheias e secas; Bem como factores de atracção das pessoas para as cidades. Serviços disponíveis, melhor na educação, instalações de saúde, oportunidades de emprego e as luzes

Tabela 7.1 **Populações urbanas e rurais no Estados da Bacia (%)**

	2000		2002		2004		2006		2008		2009		2010		2011	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Angola	49.0	51.0	51.0	49.0	53.0	47.0	54.9	45.1	56.7	43.3	57.6	42.4				
Botswana	53.2	46.8	54.8	45.2	56.5	43.5	58.1	41.9	59.6	40.4	60.3	39.7				
Malawi	15.2	84.8	16.0	84.0	16.9	83.1	17.8	82.2	18.8	81.2	19.3	80.7				
Moçambique	29.5	70.5	30.2	69.8	30.7	69.3	31.3	68.7	30.5	69.5	30.7	69.3	30.8	69.2	31.0	69.0
Namíbia	32.4	67.6	33.5	66.5	34.6	65.4	35.7	64.3	36.8	63.2	37.4	62.6			42.0	58.0
Tanzânia	22.3	77.7	23.1	76.9	24.1	75.9	24.9	75.1	25.6	74.4	25.6	74.4	26.3	73.7	26.7	73.3
Zâmbia	34.8	65.2	34.9	65.1	35.0	65.0	35.1	64.9	35.4	64.6	35.6	64.4	39.5	60.5		
Zimbabwe	33.8	66.2	34.6	65.4	35.5	64.5	36.4	63.6	37.3	62.7	37.8	62.2				

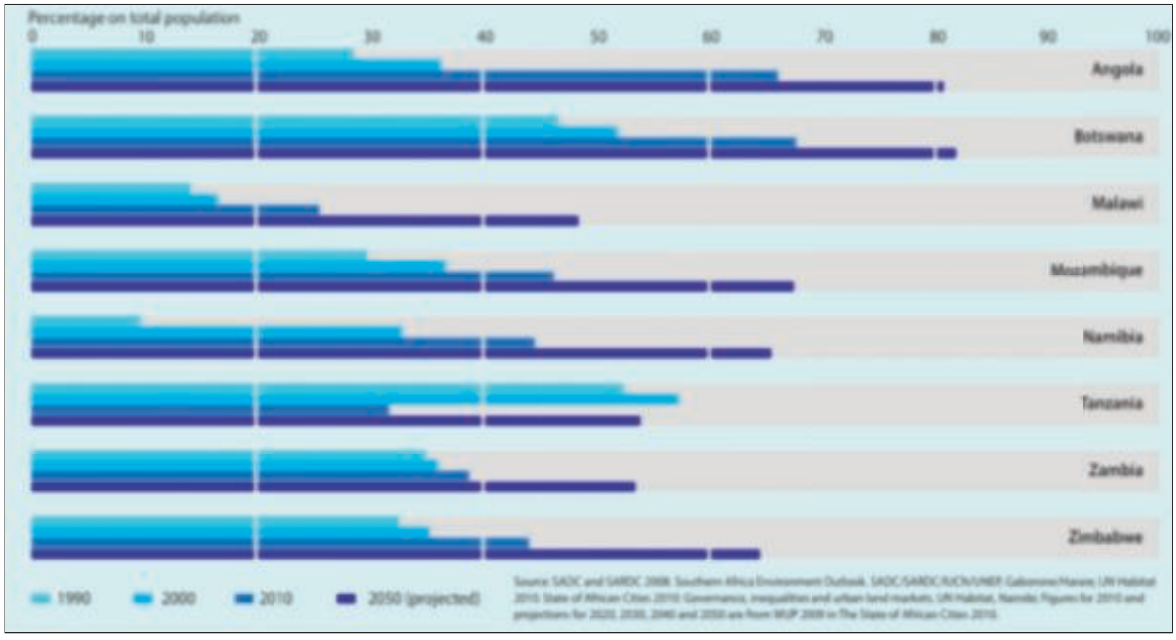
SADC 2011.Adaptação as Mudanças Climáticas na SADC: O Caso do Sector de Águas

Mapa 7.2 **Crescimento da População Urbana**



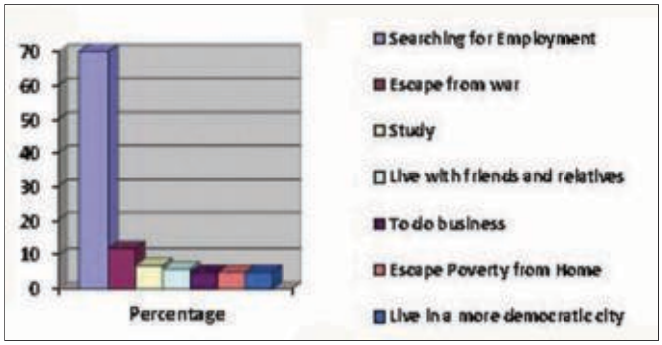
SARDC I. Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral, 2015

Figura 7.1 **População urbana nos Estados da Bacia do Zambeze**



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze

Figura 7.2 **Razões comuns para a migração urbana em Angola**



UN-Habitat 2008

Cidade de Luena em Angola

brilhantes são muitas vezes uma atracção para áreas urbanas. No entanto, o crescimento pós-independência das populações urbanas ultrapassou a expansão da economia e as oportunidades formais de emprego.

A Figura 7.2 mostra algumas razões comuns para a migração urbana em Angola. A razão mais comum é a busca por emprego e outras oportunidades económicas. Isto foi seguido pela necessidade de escapar da guerra ou conflito durante a guerra civil (12 por cento); Um número pequeno vem aos centros urbanos para estudar (7 por cento); Ou para viver com amigos e parentes (6 por cento). Um número igualmente pequeno vem aos centros urbanos para fazer negócios (5%); Ou para escapar da pobreza em casa (5%). O padrão é mais ou menos semelhante nos outros países da bacia, onde as populações rurais são atraídas pelas oportunidades económicas dos centros urbanos.

A urbanização está sendo acelerada pela integração económica global e pela luta para atrair investimentos e turistas. No entanto, isso cria pressão sobre a terra disponível para a produção, bens urbanos e prestação de serviços como habitação, água e electricidade, bem como exerce pressão sobre o ecossistema natural. A pressão resultante sobre o meio ambiente deu origem a desafios de saneamento e poluição que comprometem diretamente a saúde humana e a qualidade de vida, especialmente em assentamentos urbanos de baixa renda.

Os pobres urbanos residem em assentamentos não planeados localizados em áreas periurbanas onde as oportunidades são em grande parte para o autoemprego no florescente sector informal. Na urbanização, assim como em outros processos socioeconómicos, as mulheres são mais afectadas negativamente, pois há menos acesso a recursos e bens e serviços sociais e económicos. Outros desafios associados à urbanização são a eliminação inadequada de resíduos, o acesso limitado à poluição do ar e da água, o desemprego e a falta de moradia.

O planeamento a longo prazo não é uma prioridade imediata para muitas autoridades locais urbanas, uma vez que estão a operar em regime de crise para tentar manter os níveis de serviços necessários para satisfazer as expectativas dos residentes. As realidades urbanas actuais colocam vários desafios de governação e financeiros, incluindo a necessidade de enfrentar o aumento da pobreza e do desemprego e a diminuição da prestação de serviços.

A elaboração de novas respostas políticas foi superada em muitas cidades pela informalidade da prestação de serviços, à medida que os governos municipais lutam para atender às necessidades de uma população em rápido crescimento.

O desenvolvimento das infra-estruturas urbanas e os serviços não podem acompanhar o crescimento populacional. Quando os serviços são inadequados, as mulheres e as raparigas sofrem o peso de um ambiente desprovido de serviços e do ônus da prestação. Estudos têm mostrado que há mais migrantes do sexo masculino

para as cidades do que as mulheres, especialmente na faixa etária de 16 a 30 anos. Com o aumento da urbanização, os papéis de género mudam enquanto as desigualdades e equidade de género se intensificam devido ao acesso desigual a bens e serviços e a serviços sociais e económicos básicos disponíveis nas cidades. À medida que aumenta a competição por recursos escassos, as mulheres têm dificuldade de acesso a instalações sociais e económicas devido à marginalização social e política. As intervenções políticas devem ser formuladas para minimizar os impactos negativos dessas dinâmicas.

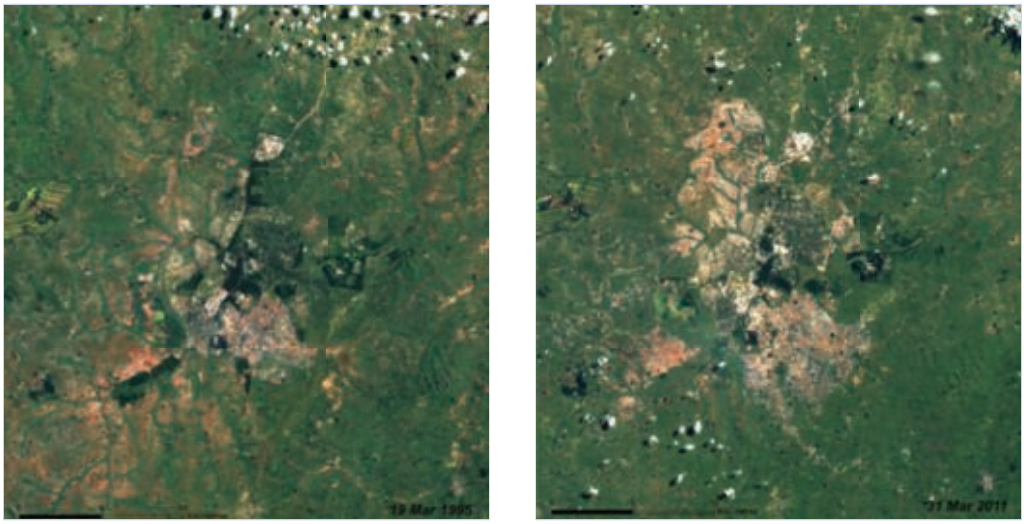
Nos últimos 20 anos, os padrões de migração na Bacia do Zambeze mudaram consideravelmente à medida que as oportunidades de trabalho para os homens nas minas sul-africanas diminuíram, enquanto as oportunidades de trabalho para as mulheres aumentaram. Enquanto a migração urbana das mulheres está a aumentar, continua a ser um fenómeno muito menor do que a migração masculina porque os desafios estruturais e os valores patriarcais que impediram a migração feminina no passado não foram ultrapassados.

A expansão dos centros urbanos resulta em um esgotamento da base agro-económica, levando à redução da terra disponível para a produção de alimentos e outras actividades agrícolas. Também levou à perda de biodiversidade na flora e fauna, que é vital para a sobrevivência das espécies, uma vez que as florestas e matas são reservas de alimentos, locais de culto, entretenimento e cerimónias religiosas.

Desafios da Rápida Urbanização

O rápido crescimento urbano tem um efeito adverso sobre o meio ambiente e os meios de subsistência humanos, pois perturba a resiliência dos ecossistemas por meio do desmatamento, da poluição da água e do ar e do esgotamento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos. Isso também reduz a terra produtiva para a agricultura e cria condições insalubres, especialmente para os pobres urbanos, com habitação inadequada e escassez de outros bens básicos, como água potável e serviços de saneamento. Outros impactos são a perda de habitats naturais, mudanças e perdas na biodiversidade.

Lilongwe, Malawi em 1995 e 2011



SADC/SARDC e Outros, Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze, 2012

Lilongwe é a capital do Malawi, mostrada nestas imagens captadas a distância em 1995 e 2011. A cidade começou como uma pequena aldeia ao longo do rio Lilongwe, fundada como um centro de mercado agrícola para o planalto da região Central fértil. Em 1977, a população era estimada em cerca de 99.000 e esta cresceu para 781.500 em 2012. A expansão da cidade resultou no desmatamento de grandes áreas circundantes, devido à alta demanda de lenha e terra para a agricultura pela crescente população.

Os centros urbanos são os principais produtores de actividade económica e oferecem oportunidades de emprego e serviços de infraestrutura, incluindo habitação, água e electricidade. No entanto, as cidades são também os principais consumidores de recursos naturais e os principais produtores de poluição e resíduos. Os padrões de consumo urbano contribuem para a degradação ambiental e a diminuição dos recursos naturais. A urbanização também impacta os papéis de homens e mulheres, à medida que a proporção de mulheres aumenta no sector produtivo e nas posições de tomada de decisão nos centros rurais e urbanos. À medida que os homens migram para as cidades, as mulheres permanecem como chefes de família nas zonas rurais; e nos centros urbanos as mulheres assumem papéis que antes eram dominados pelos homens.

Aumento da Procura de habitação

A migração rural-urbana está causando pressão nas áreas urbanas manifestada pelo aumento da procura de habitação e recursos naturais utilizados na construção de moradias, como madeira, areia e água. Em tempos de conflito, as populações tendem a se deslocar das áreas rurais para as cidades, que geralmente são percebidas como mais seguras e não oferecem apenas refúgios seguros, mas também oportunidades de emprego. Por exemplo, cerca de 4,5 milhões de moçambicanos foram deslocados para zonas urbanas entre meados dos anos 80 e 2000. As zonas reassentadas que fazem fronteira com as zonas de conflito têm densidades populacionais mais elevadas e são as mais degradadas, provocando mais pressão sobre a terra e os serviços básicos e capacidade produtiva da terra.

As mudanças nos padrões de consumo também ocorrem quando os moradores da cidade recorreram a formas insustentáveis de consumo. Os moradores urbanos consomem mais recursos renováveis do que as pessoas rurais, colocando assim pesadas exigências sobre o meio ambiente.

À medida que o ambiente urbano se deteriora aumentam as pressões sobre as autoridades da cidades e municipais para que forneçam os serviços necessários, o que, por sua vez, é uma pressão sobre os já esgotados recursos municipais. A prestação de serviços e a protecção do ambiente foram afectadas negativamente pelo rápido crescimento urbano ocorrido num momento de fracos enquadramentos institucionais e respostas para lidar com o processo de urbanização.

O acesso à habitação formal está além dos meios dos pobres urbanos devido aos custos de habitação e terra que estão a aumentar num momento em que o poder de compra dos rendimentos diminuiu. Na maioria dos países da Bacia, a oferta de habitação não está a satisfazer a procura devido ao elevado crescimento populacional e ao fraco desempenho económico. Os migrantes urbanos passam, portanto, para habitação informal, que muitas vezes é insegura e de baixa qualidade, e localizada em áreas superpovoadas. Os assentamentos não planeados cresceram principalmente nas zonas periurbanas. Os assentamentos muitas vezes carecem de situação legal e de serviços básicos, como água limpa e saneamento.

Caixa 7.2 **ASSENTAMENTOS HUMANOS**

Assentamentos humanos bem planeados são importantes para a prestação eficaz e eficiente de serviços e infra-estruturas, tais como estradas, escolas, telecomunicações, hospitais ou clínicas e outros serviços de apoio. A natureza dos assentamentos humanos retrata a situação económica dos indivíduos, países e da região. Enquanto a maioria dos assentamentos são planeados, o aumento da população cria desafios para a provisão de instalações adequadas de saúde e educação, habitação, saneamento, água potável, electricidade, disposição de resíduos, estradas e outros serviços sociais. Como resultado, os centros urbanos têm de lidar com questões de assentamentos informais e pessoas sem-teto. Todos os tipos de assentamentos humanos tem um impacto sobre o ambiente natural, embora tradicionalmente este seja um impacto mutuamente benéfico. *SADC/SARDC e Outros 2008*

A habitação tem um efeito directo sobre o crescimento económico dos indivíduos. A economia urbana e os sistemas de subsistência estão centrados na capacidade de rendimento e na capacidade produtiva do ambiente circundante. Essa vulnerabilidade é agravada pelo emprego inseguro, baixo salário e desemprego dos habitantes. A grande maioria dos pobres urbanos trabalha no sector informal numa variedade de actividades, incluindo venda e actividades de comércio de rua.

Em 1996, a carteira de moradias na Zâmbia era de 846.000 unidades e as projecções indicam que até 2020 a cifra terá aumentado para cinco milhões se as tendências actuais persistirem (CSO 2010). No Zimbabwe, o programa de renovação urbana do governo de 2005, a Operação Murambatsvina, deixou mais de 700.000 pessoas desabrigadas, o que agravou a crise imobiliária do país, apesar do rápido aumento da construção de habitações urbanas de baixo custo. As estimativas mostram que até 2013 o défice habitacional nacional no Zimbabwe era de 1.250.000 unidades (GoZ 2013).

No Malawi, mais de 100 mil pessoas estavam esperando para serem alocadas através da Corporação Malawiana de Habitação em 2010, e estimativas governamentais indicaram que 21 mil casas seriam necessárias a cada ano para atender a crescente demanda por habitação até 2020 (GoM 2010).

A falta de habitação a preços acessíveis obriga muitos moradores urbanos a viver em assentamentos informais.

Assentamentos informais e economia informal

Os assentamentos informais e a economia informal foram até recentemente um fenómeno do processo de urbanização. Os centros rurais estão lentamente entrando na economia informal. O sector informal abrange os aspectos ambientais, espaciais, económicos e sociais dos assentamentos humanos, que vão desde as actividades empresariais, mercados, emprego e assentamentos.

Os assentamentos informais na região continuam a ser comuns devido a vários factores, incluindo o alto crescimento populacional e o baixo desempenho económico (SADC / SARDC e outros 2008). A falta de habitação acessível obriga muitos moradores urbanos a viver em assentamentos informais, geralmente na periferia das cidades, terrenos baldios e abrigos de quintal. Tais assentamentos são muitas vezes ilegais e a resposta oficial é tentar destruí-los. Mesmo quando os assentamentos são permitidos, as autoridades locais urbanas tendem a não prestar serviços. A prestação de serviços básicos levou à modernização de favelas como foi feito no Old Naledi em Gaborone durante a década de 1990. As mudanças de política para permitir a propriedade privada e proteger os direitos de propriedade tiveram um impacto significativo, em alguns casos estimulando pequenas empresas privadas. No Zimbabwe e no Botswana, as autoridades locais tiveram êxito considerável no fornecimento de habitação a preços acessíveis através de arranjos "locais e de serviços", que permitem aos residentes modernizarem as suas habitações em função das suas capacidades.

A falta de acesso a um abrigo digno é um problema ambiental importante associado ao crescimento urbano, porque isso tem efeitos diretos sobre a saúde, especialmente na camada pobre. A maioria dos centros urbanos tem áreas com problemas de poluição localizados por efluentes de esgoto que podem ser transportados pelas redes de rios locais e os habitantes tendem a morar em favelas formadas por barracos e material improvisado ou em moradias degradadas, apresentando enormes desafios aos funcionários de saúde pública.

A degradação ambiental nas áreas periurbanas tem contribuído para o processo de empobrecimento, afectando a saúde das pessoas e, portanto, limitando a capacidade de ganhar renda. A pobreza urbana é frequentemente concentrada em

áreas ecologicamente vulneráveis, como assentamentos de ocupantes ilegais construídos em locais propensos a inundações e ambientalmente degradados, ou assentamentos não planeados em áreas periurbanas. Em 2001, mais de 90% da população urbana do Malawi vivia em favelas caracterizadas por superlotação, falta de água potável e instalações sanitárias precárias (GoM 2010), sendo estas áreas as mais atingidas pela perda de vidas e propriedades durante as fortes cheias registadas no início de 2015 .

As realidades urbanas actuais levantam uma série de desafios de governação e financeiros, incluindo a necessidade de enfrentar níveis crescentes de pobreza e desemprego e melhorar a prestação de serviços. Um efeito visível das dificuldades económicas actuais tem sido a expansão maciça da economia paralela, especialmente o comércio de rua, a produção de pequenos produtos e serviços pessoais. O crescimento da pobreza urbana se manifesta em:

- Proliferação de habitações no quintal, em parte devido à incapacidade das autoridades municipais de proverem habitação suficiente e, em parte, porque muitas pessoas já não têm condições de alugar alojamentos formais;
- Surgimento de um tecido variado de actividades de comércio de rua nos distritos comerciais centrais da maioria das cidades;
- Crescimento do fenómeno conhecido como "crianças de rua".

A economia paralela tornou-se a esponja da maioria das economias urbanas, uma "rede de segurança" para jovens desempregados e funcionários públicos desnecessários, e uma "almofada" útil para suavizar o impacto dos choques económicos. A economia paralela expandiu-se para absorver um número crescente de pessoas, muitas vezes vendedores e comerciantes transfronteiriços, mas muitas das oportunidades económicas produzem retornos limitados. A economia paralela geralmente envolve a criação de mercados que podem fornecer alimentos e serviços a um custo menor em comparação com o sector formal. Isto inclui o fornecimento de habitação informal, mercados informais e prestação de serviços informais.

O sector informal proporciona um ambiente propício para facilitar a entrada de homens e mulheres em actividades económicas variadas onde os indivíduos podem ser trabalhadores independentes com muito pouca instrução e baixo capital, horas flexíveis e tecnologia indígena ou adaptada. O sector informal também oferece oportunidades para adquirir habilidades informalmente e vínculos com o sector formal. No entanto, o sector tem baixos retornos sobre o investimento e é caracterizado por baixos rendimentos e ubiquidade, mas ainda oferece uma forma de sobrevivência e meios de subsistência, especialmente para os moradores de assentamentos informais.

Uma renda inadequada e instável reduz a capacidade das famílias pobres de acederem a habitações formais e muitas famílias recorrem a condições de superlotação em áreas que não são apenas propensas a desastres, mas que também são desprovidas de serviços e infra-estruturas. Tal acomodação é propensa a cheias e outros eventos climáticos extremos, tais como deslizamentos de terra. A provisão inadequada de infra-estrutura pública como água canalizada, saneamento, estrada, sistemas de drenagem e trilhos para peões, aumenta a carga de trabalho e saúde e os altos níveis de risco de contaminação.

Gestão de resíduos

A quantidade de resíduos produzidos pelas cidades da Bacia do Rio Zambeze excede em muito a capacidade de recolha, tratamento e eliminação. A maioria dos centros urbanos ainda está usando métodos de despejo de petróleo em despejos oficiais como a forma mais comum de disposição de resíduos sólidos.

No Botswana e no Zimbabwe, o problema dos resíduos urbanos, sejam eles municipais, industriais ou comerciais, tornou-se um dos maiores desafios que as autoridades locais enfrentam. O fluxo de resíduos urbanos nesses países contém substâncias desagradáveis, potencialmente perigosas, que, se administradas inadequadamente, podem causar danos à saúde e ao meio ambiente. Apenas 58,6% dos domicílios urbanos da região têm acesso a serviços de coleta de lixo. Um dos maiores desafios enfrentados pela gestão de resíduos no Zimbabwe é que a produção de resíduos está a aumentar numa altura em que as autoridades locais responsáveis pela gestão de resíduos estão financeiramente sobrecarregadas. Na Zâmbia, menos de sete por cento dos lares urbanos têm instalações de coleta de lixo (Lusaka City Council 2008). Mesmo onde o lixo é coletado pelas autoridades municipais, a disposição é geralmente inadequada.

Lusaka tem uma população de mais de 1,7 milhões de habitantes e a cidade produz 1.400 toneladas de resíduos sólidos por dia, dos quais apenas 10% são coletados pela prefeitura (UN-Habitat 2010). Cerca de 16% são coletadas por empresas privadas e o restante dos resíduos sólidos não está sendo coletado devido a vários factores, incluindo a falta de recursos humanos, financeiros e materiais. Dentro das áreas residenciais e dos principais mercados, os pontos de coleta foram designados e o lixo deve ser coletado. Isso geralmente não acontece e o lixo permanece por dias. A Tabela 7.2 mostra algumas das referências na coleta de lixo.

O problema da eliminação de resíduos sólidos é ainda agravado pelo aumento do consumo insustentável e dos hábitos de produção, pela crescente produção e consumo de plásticos e produtos feitos de substâncias químicas altamente tóxicas e substâncias difíceis de reciclar. As lixeiras indiscriminadas criam condições não higiênicas nas áreas urbanas, dando origem à proliferação de vetores de doenças como mosquitos e outros agentes patogênicos que causam cólera e outras doenças. Há surtos de cólera devido à água poluída resultante de despejo em rios e córregos, liberação de resíduos tóxicos industriais e domésticos e águas contaminadas.

O lixiviado é produzido como resultado da percolação de água ou de outros líquidos através da matriz de resíduos e da compressão de resíduos húmidos devido ao peso dos resíduos acima dela. Parte da precipitação que caia num aterro reagirá quimicamente e fisicamente com os resíduos e os produtos em decomposição. Durante o processo de percolação, o lixiviado dissolve alguns dos produtos químicos e transporta-os através dos resíduos.

Os impactos da má recolha e eliminação de resíduos sólidos são sentidos mais pelos pobres urbanos nos assentamentos informais que sofrem a deterioração do ambiente de vida. O lixo não coletado polui as fontes de água industriais e domésticas, causando doenças e aumentando o já estressado e sobrecarregado sistema de saúde. As mulheres sofrem mais como cuidadores dos doentes, especialmente crianças e idosos, garantindo que o ambiente seja seguro e limpo para as suas famílias.

O principal constrangimento na gestão de resíduos sólidos nas cidades é o financiamento inadequado, agravado pela falta de sistemas de arrecadação de renda dos domicílios informalmente assentados, muitos dos quais não têm renda estável. A eliminação ou locais de despejo continua na ser um desafio e os incêndios ainda são alguns dos problemas mais sérios.

Tabela 7.2 **Eliminação de resíduos na cidade de Lusaka**

Principais Referências (2006)	
Total de Resíduos Sólidos Municipais (RSU) produzidos por ano	381,840 toneladas
Produção per capita por ano	201 kg
Cobertura percentual	45%
Eliminação percentual em aterros ambientalmente saudáveis ou locais de depósito controlados	26%
Percentagem de resíduos urbanos incinerados	Nenhuma
Percentagem desviada e valorizada do total de resíduos produzidos	6%

GTZ/CWG, Lusaka City Report, 2007

Na maior parte das zonas urbanas do Zimbabwe, o principal critério utilizado para a selecção de aterros não tem sido qualquer consideração ambiental, mas sim a necessidade de recuperar terrenos através do preenchimento de poços antigos. Por exemplo, quando os locais de eliminação de resíduos Golden Quarry e Teviotdale, em Harare, Zimbabwe, foram selecionados, não foram feitos estudos de viabilidade nem estudos de avaliação de impacto ambiental. No Zimbabwe, estudos sobre a limpeza de lixeiras indicam que há um resíduo significativo em quase todos os locais de depósito do lixo no país. Este é um grave perigo para a saúde quando todos os tipos de resíduos são co-depositados e limpadores usam as mãos nuas para peneirar pilhas de resíduos que contêm alguns objectos pontiagudos e vidro quebrado, bem como materiais tóxicos. Pessoas que vivem em torno das lixeiras ganham a vida a partir de limpeza e reciclagem do lixo do local. A limpeza continua apesar do facto de que o ar em torno das lixeiras seja altamente poluído com odores desagradáveis e tóxicos, alguns dos quais podem causar doenças respiratórias e de pele.

A entrada do sector privado através de parcerias público-privadas melhorou a situação de gestão de resíduos sólidos na Bacia. As áreas residenciais que têm a capacidade de pagar pelos serviços podem ter acesso a serviços de resíduos sólidos e eliminação. Há também um aumento nas iniciativas comunitárias apoiadas pelas autoridades locais e empresas privadas. A privatização dos serviços de recolha e eliminação de resíduos piorou, em certa medida, o problema do despejo impróprio de resíduos, uma vez que tais empresas, por vezes, evitam utilizar depósitos designados onde têm de pagar uma taxa.

As famílias que não podem pagar os serviços de empresas de eliminação de resíduos não têm alternativa senão despejar. As autoridades municipais estão ficando sem terra para lixeiras, já que os locais designados estão nas áreas periurbanas onde estão situados a maioria dos assentamentos informais. No entanto, existe esperança na reciclagem que está a ser tomada por vários municípios da região.

Água e saneamento

Em vários países da SADC, muitos assentamentos urbanos podem afirmar ter cobertura total ou quase total em termos de acesso da população à água potável e saneamento. No entanto, esses dados mascaram as disparidades entre os assentamentos urbanos formais e informais. Angola tem feito progressos notáveis na expansão da sua cobertura de água potável, mas ainda precisa aumentar o nível. No período de 1990 a 2008, o acesso à água potável aumentou de 36 para 50 por cento da população total, enquanto o saneamento diminuiu de 61 para 50 por cento no mesmo período, principalmente devido ao crescimento das favelas. (ZAMCOM e SARDC 2014). O mesmo relatório observa que o acesso à água potável no Botswana aumentou de 77 por cento em 1990 para 94 por cento da população total em 2008, enquanto o saneamento melhorado aumentou de 38 para 96 por cento da população durante o mesmo período. Este desenvolvimento

Caixa 7.3

PROBLEMAS DE MANIPULAÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS

- Riscos para doenças transmitidas por ar e água;
- Bloqueio de drenagens e esgotos com resíduos;
- Contaminação de águas superficiais e subterrâneas por infiltração de aterros e lixeiras não controladas;
- Risco de doença para as pessoas que ganham a vida através da triagem de resíduos; e
- Odor desagradável e visões de lixo descontrolado.

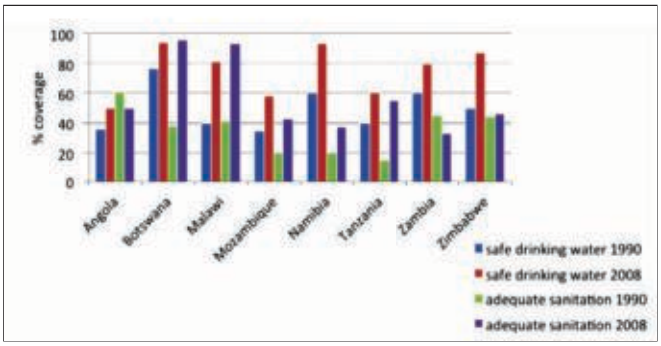
SADC/SARDC e Outros 2008

positivo é atribuído às decisões políticas e à acção estratégica ao longo de vários anos.

A Figura 7.3 ilustra a proporção de residentes urbanos por país com acesso a água e saneamento melhorados, enquanto a Tabela 7.3 mostra o acesso à cobertura de saneamento por país em áreas urbanas e rurais.

A maioria dos países da bacia melhorou as instalações de abastecimento de água e saneamento, mas ainda não atingiu as metas de saneamento dos ODM (Tabela 7.4). A proporção da população com acesso a água potável e saneamento ainda é muito baixa na maioria dos Estados da bacia, com menos de 40% da população tendo acesso a água potável (AMCOW / OMS e UNICEF 2010). É necessário um esforço e um investimento renovados nestas áreas.

Figura 7.3 **Percentagem de população urbana com acesso a água e saneamento melhorados**



ZAMCOM e SARDC. The Zambezi.2014

Embora os governos da região tenham tomado medidas para melhorar o abastecimento de água, as instalações de saneamento continuam a ser insuficientes, aumentando assim a pressão sobre os serviços de saúde e aumentando a vulnerabilidade às doenças. As áreas altamente urbanizadoras têm as condições sanitárias mais pobres, porque a disposição de resíduos e saneamento nos assentamentos informais é inadequada.

A contaminação da água na bacia é difundida devido à poluição industrial, infiltração de poços rasos e por descargas de esgotos não tratados em águas superficiais e subterrâneas. Os residentes urbanos usam esta mesma água contaminada, pois é a única fonte disponível.

A provisão de água limpa às comunidades urbanas é essencial para manter certos padrões de higiene e saúde. No entanto, cada agregado familiar ou instituição produz resíduos e é indispensável que os serviços de saneamento sejam adequadamente fornecidos para fazer face aos níveis de resíduos produzidos. Mesmo em países onde uma alta proporção de residentes urbanos têm saneamento adequado, há indicações de que as autoridades locais estão falhando em lidar com o volume de esgoto a ser tratado.

A cólera tornou-se endémica em vários países, incluindo Angola, Malawi, Moçambique, Zâmbia e Zimbábue, o que, por sua vez, levou ao registo de alta

Tabela 7.3 **Cobertura de saneamento**

País	Cobertura de Saneamento 2010 (%)						População (000) com acesso 1990-2010
	Melhorada		Rural		Total		
	Melhorada	Não melhorada	Melhorada	Não melhorada	Melhorada	Não melhorada	
Angola	85	9	19	30	58	17	8 031
Botswana	75	18	41	10	62	15	709
Malawi	49	5	5	9	51	8	3 866
Moçambique	38	41	5	36	18	37	2 679
Namíbia	57	4	17	7	32	6	400
Tanzânia	20	58	7	73	10	70	2 956
Zâmbia	57	17	43	22	48	20	2 632
Zimbabwe	52	2	32	10	40	6	744

AMCOW Snapshots 2012. Água Potável e Saneamento em África,2012

Tabela 7.4 **ODM 7 Garantir a sustentabilidade ambiental**

Objectivo de Desenvolvimento do Milénio 7
Meta 7C Reduzir para metade até 2015, a proporção de pessoas sem acesso sustentável a água potável e saneamento básico
Indicadores 7.8 Proporção da população que utiliza uma fonte de água melhorada 7.9 Proporção da população que utiliza uma instalação sanitária melhorada

morbidade e mortalidade por cólera. Nestes cinco países, entre 2006 e 2012 foram notificados 318.400 casos de cólera, segundo dados dos respectivos Ministérios da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS, UNICEF e OCHA 2013). A situação de saneamento na Bacia do Zambeze está longe de cumprir o padrão exigido, havendo ocorrência de cólera e outras doenças transmitidas pela água registradas ano após ano. A região precisa de adoptar mais medidas de prevenção do que mitigação, a fim de reduzir a incidência de cólera.

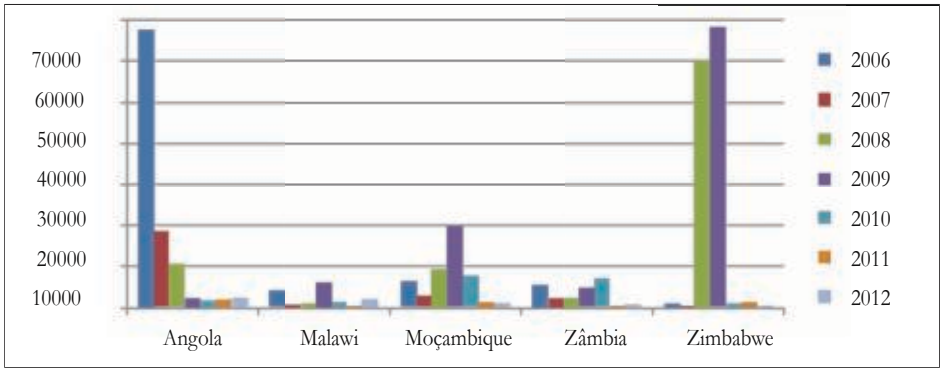
Houve surtos significativos na última década. Angola sofreu um grave surto nacional entre Fevereiro de 2006 e Maio de 2007, quando foram notificados 82.204 casos com 3.092 mortes relacionadas. O pior surto da última década ocorreu no Zimbabwe entre Agosto de 2008 e Julho de 2009, quando foram registrados 98.592 casos e 4.288 mortes. Oito outros países da África Austral também foram afectados pela cólera durante 2008/09.

Na Zâmbia, foram adoptadas várias inovações para fazer face à escassez de água nas zonas periurbanas. A prestação de serviços de água e saneamento é da responsabilidade de diferentes departamentos governamentais. Em algumas áreas urbanas a nível comunitário, a provisão e a gestão foram realizadas com a contribuição dos Comités de Desenvolvimento dos Residentes, vendedores de água e organizações comunitárias, tais como comités de saúde da vizinhança e outras entidades (Mwandawande 2005). Essas iniciativas entre o governo e as organizações comunitárias tendem a direcionar as comunidades de baixa renda nas áreas periurbanas.

Padrões e Efeitos de Poluição

A urbanização é provavelmente o maior poluidor na Bacia do Rio Zambeze devido aos desafios dos afluentes de esgotos e à sua eliminação, mas outras fontes importantes de poluição são os resíduos industriais e domésticos e as emissões, os exaustores de veículos, a

Figura 7.4 **Casos de cólera notificados em alguns Países**



Ministério da Saúde (Estados Membros) / OMS e compilado por Ben Henson

utilização inadequada de combustíveis domésticos e a eliminação inadequada de resíduos de ambos Sólidos e líquidos. Este é particularmente o caso em que as medidas de gestão ambiental e as instituições são fracas. Investimentos inadequados na produção mais limpa e incentivos para minimizar a poluição exacerbam os problemas.

A maioria dos centros urbanos tem problemas de poluição localizados, incluindo afluentes de esgoto, actividades e processos industriais, produção de energia (vazamentos de óleos) e actividades de mineração. Outras fontes são a poluição natural através do escoamento de águas pluviais, vazamentos de aterros, actividades agrícolas (fertilizantes e produtos químicos, especialmente agora com o aumento da agricultura urbana) e infiltração de aterros sanitários e latrinas.

Os efluentes domésticos e industriais na maioria dos centros urbanos são canalizados através de algum tipo de tratamento de esgotos, constituído por fossas sépticas, sistemas de lagoas de oxidação, tratamentos convencionais e / ou tipos de lamas activadas. As obras de tratamento de esgoto são limitadas para as áreas planeadas de cidades e vilas, as áreas não planeadas têm que planear as suas próprias formas de descarte de afluentes. A qualidade do efluente produzido depende do tipo de obra, mas em geral os problemas de poluição como a eutrofização das massas de água estão sendo causados pelas altas concentrações de fósforo e nitrogênio no efluente. As instalações de reticulação, purificação e tratamento de água ainda são bastante inadequadas.

Os poluentes viajam por grandes distâncias e chegam aos rios. A gravidade e o impacto dessa poluição não estão bem documentados, mas há evidências dos efeitos da poluição sobre a qualidade da vegetação, dos solos e da água.

Centros urbanos como Harare e Lusaka estão enfrentando sérios problemas de poluição do ar causados por indústrias e outras actividades humanas e a dependência excessiva dos combustíveis fósseis. O dióxido de enxofre, as partículas em suspensão, os óxidos de nitrogênio, o monóxido de carbono e o chumbo foram, nos últimos anos, os poluentes atmosféricos mais comuns, bem como os mais nocivos na bacia. Estes têm reduzido com a eliminação progressiva dos combustíveis com chumbo nos Estados membros da SADC e a introdução de diesel sem enxofre.

O transporte público subdesenvolvido e os meios de transporte não motorizados estão a causar graves congestionamentos na bacia do Zambeze, com os distritos de negócios centrais da maioria das grandes cidades com vagas de estacionamento inadequadas. A região registou igualmente um aumento significativo do volume de veículos nas estradas, incluindo os veículos usados importados. Alguns dos carros na estrada são muito antigos e emitem gases venenosos, e a manutenção também gera uma grande quantidade de resíduos.

Água

As elevadas taxas de urbanização e industrialização da Bacia, que não são compatíveis com instalações adequadas de tratamento de resíduos, resultaram em poluição da água em algumas dessas

Caixa 7.4

QUIOSQUES DE ÁGUA PARA MORADORES PERIURBANOS NA ZÂMBIA

O Conselho Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento da Zâmbia (NWASCO) precisa de 20 milhões de dólares norte-americanos para instalar sistemas de quiosques de água em áreas residenciais periurbanas e de baixo custo para garantir a disponibilidade de água limpa. O NWASCO estima que aproximadamente 1.9 milhão dos 4.5 milhão de pessoas nas áreas periurbanas não têm o acesso à água limpa. O conselho quer introduzir um sistema do quiosque da água para ser funcionado por companhias de serviço público da água nas áreas identificadas. A luz do sistema, os consumidores serão obrigados a pagar K20 (menos de 0,01 dólar norte-americano) para um recipiente de 20 litros de água. O sistema fornecerá serviços a moradores periurbanos e de baixo custo que caminham longas distâncias para buscar água, principalmente mulheres. Os sistemas de quiosque de água foram criados como um projecto piloto em Ndola, sob a gestão da Kafubu Water and Sewerage Company, e na província ocidental sob a gestão da Western Water and Sewerage Company.

Times of Zambia/SADC Today 2005

Caixa 7.5

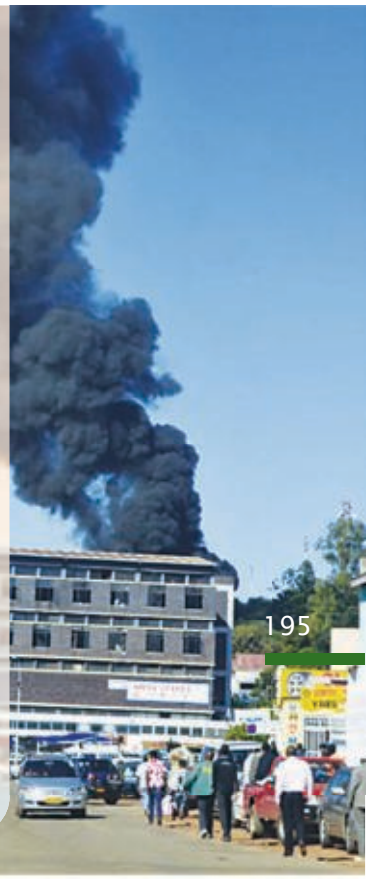
URBANIZAÇÃO E POLUIÇÃO

Livingstone, na Zâmbia, Victoria Falls, no Zimbabwe, e Kasane, no Botswana, são alguns dos assentamentos urbanos perto do rio Zambeze e estes têm uma população combinada de quase 200.000 pessoas. Além das actividades industriais relacionadas ao turismo, outras actividades industriais estão em declínio. Livingstone tem seis lagoas de oxidação de esgoto que foram encomendados em 1995, e antes que as águas residuais cruas fossem descarregadas no rio Zambeze. Apesar das lagoas, ainda ocorre alguma descarga limitada no rio Zambeze.

Como um local do património Victoria Falls é um dos destinos turísticos mais populares na África Austral, com uma população visitante mensal média de 32.000. Ambientalistas acreditam que as Cataratas Vitória atingiram todo o seu potencial infra-estrutural e populacional e qualquer desenvolvimento posterior levará à degradação ambiental. Até o ano 2000, a cidade de Victoria Falls descarregava 8.000 m³ de águas residuais para o rio Zambeze.

A descarga de efluentes pela cidade no rio Zambeze foi aprovada sob os Regulamentos de Água (Normas de Águas Residuais e Efluente) porque a população da cidade era até 1998 considerada pequena. As instalações de tratamento de esgoto da cidade ficaram sobrecarregadas e sujeitas a frequentes avarias, forçando a cidade a descarregar esgoto bruto para o rio Zambeze através do rio Masume. A cidade tomou medidas para melhorar esta situação através do desenvolvimento de infra-estruturas planeadas, embora os dados actuais não estejam disponíveis.

A cidade Chitungwiza, sul de Harare, tem altos níveis de poluição devido à má eliminação de esgotos. A cidade tem crescido rapidamente desde 1980, com taxas de crescimento anual da população de 3,5-7 por cento, resultando em grave sobrecarga de instalações de tratamento de esgoto. A cidade é uma ameaça de poluição significativa para o rio Manyame. Nas áreas produtoras de cobre da Zâmbia, as duas maiores cidades mineiras de Ndola e Kitwe são grandes poluidoras do rio Kafue.



áreas. A Bacia do Zambeze tem alguma forma de tratamento de esgoto obras, mas a maioria destes são limitados para as áreas planeadas de cidades e vilas. As áreas não planeadas têm de planear as suas próprias formas de descarte de efluentes. A qualidade do efluente produzido depende do tipo de obra, mas em geral problemas de poluição como a eutrofização de massas de água estão sendo causados pelas altas concentrações de fósforo e nitrogênio no efluente.

A poluição da água é um perigo para a saúde porque os agentes patogénicos encontrados na água poluída são nocivos para a saúde humana, especialmente quando a água é utilizada para fins domésticos, recreativos, industriais ou agrícolas. Esses patógenos são a causa de doenças transmitidas pela água e na bacia as mais comuns são disenteria, cólera, malária e bilhárzia. Patógenos que causam cólera e disenteria são encontrados em água contaminada com matéria fecal de fecalismo a céu aberto, infiltração de latrinas em poços rasos e esgotos mal tratados. A água poluída atrai ervas daninhas aquáticas, como a Kariba e o jacinto de água, que causam problemas ecológicos se não forem controlados. Estas são as ervas daninhas aquáticas mais problemáticas dentro da Bacia do Rio Zambeze. A poluição das massas de água pode prejudicar a reprodução dos peixes, retardar o seu crescimento ou matá-los.

Ar

O ar é poluído em grande parte pelas actividades industriais e domésticas que emitem gases tóxicos. Estes afectam a saúde humana e podem causar doenças cardiovasculares e respiratórias especialmente para as crianças e aqueles

que trabalham directamente nas indústrias. A introdução de substâncias que empobrecem a camada de ozônio na atmosfera coloca as pessoas em risco de câncer de pele e cataratas oculares. Esta poluição também tem efeitos ecológicos, pois os poluentes degradam a qualidade da água e prejudicam a vida aquática ao interferir na fotossíntese, na respiração, no crescimento e na reprodução.

Centros urbanos como Harare e Lusaka estão enfrentando sérios problemas de poluição do ar causados por indústrias e outras actividades humanas e a dependência excessiva dos combustíveis fósseis. O dióxido de enxofre, as partículas em suspensão, os óxidos de nitrogênio, o monóxido de carbono e o chumbo foram, nos últimos anos, os poluentes atmosféricos mais comuns, bem como os mais nocivos na bacia. Estes foram reduzidos com a eliminação progressiva dos combustíveis com chumbo nos Estados membros da SADC e a introdução de gasóleo sem enxofre.

O transporte público subdesenvolvido e os meios de transporte não motorizados estão a causar graves congestionamentos na bacia do Zambeze, com os distritos de negócios centrais da maioria das grandes cidades com vagas de estacionamento inadequadas. A região registou igualmente um aumento significativo do volume de veículos nas estradas, incluindo os veículos usados importados. Alguns dos carros na estrada são muito antigos e emitem gases venenosos e a manutenção também gera uma grande quantidade de resíduos.

Doméstico

A poluição doméstica causada pelo uso de combustível doméstico inadequado é uma causa contínua de poluição interna, especialmente em assentamentos informais e de baixa renda. Mulheres e raparigas são as mais afectadas pela poluição interior do que os homens em virtude do seu papel tradicional de cozinhar alimentos e cuidar de famílias, muitas vezes num ambiente cheio de fumaça. As mulheres são afectadas pela poluição de actividades domésticas que usam combustíveis de cozinha como carvão, estrume de animais, resíduos de colheita e outros itens, incluindo a combustão incompleta de plásticos. Há uma melhoria geral em tecnologias de energia mais limpa, incentivando a conservação de energia e outras medidas gerais de conservação ambiental. No entanto, a poluição do ar interior a partir de aquecimento e actividades cozinha está piorando, devido à falta de alternativas baratas para lenha e estrume de vaca. A poluição afecta todas as populações dentro da área poluída, porém algumas pessoas estão mais expostas à poluição do que outras devido a meios de subsistência ou papéis na sociedade.

Industrial

A Bacia do Zambeze está a assistir a deterioração dos problemas de poluição, incluindo o aumento dos níveis de despejos não controlados de resíduos, principalmente em áreas urbanas e turísticas, bem como a crescente poluição industrial e energética, embora também haja melhorias na indústria e agricultura. A urbanização contribui para a poluição e as populações mais afectadas são os pobres urbanos que frequentemente vivem em assentamentos informais próximos de áreas industriais e em áreas densamente povoadas, muitas vezes perto de locais de despejo.

Óleos e gorduras lançadas em cursos de água também podem sufocar organismos aquáticos.

Os metais pesados são tóxicos para a vida aquática e podem contaminar as águas subterrâneas e superficiais. Estes poluentes ameaçam terras de reprodução e locais de recreio. O jacinto de água ameaça sufocar o sistema fluvial, tornando-o inutilizável para o transporte,

pesca, recreação, produção de electricidade e outras actividades. No rio Kafue, na Zâmbia, o jacinto de água causou problemas nas turbinas que produzem electricidade e a invasão de ervas daninhas do rio também afectou a pesca. O mesmo tem sido experimentado no Lago Chivero, perto de Harare.

Em Kabwe (Zâmbia), a fundição de cobre libera centenas de milhares de toneladas de dióxido de enxofre e poeira contendo vestígios de zinco, chumbo e cobre que afectam as pessoas e a vegetação. Metade das crianças em cidades com instalações de fundição de cobre sofrem de doenças respiratórias. A vegetação é afectada pela liberação de dióxido de enxofre. A qualidade do ar é afectada pelas emissões das fundições e, em menor grau, pelas refinarias de compostos de carbono, enxofre e nitrogênio e partículas de metais tóxicos. Existem efeitos de emissões indiretas do uso de combustíveis fósseis como fontes de energia e de poeiras e gases potencialmente perigosos libertados no local de trabalho. Os níveis de poluição atmosférica na região são altos, afectando principalmente as áreas urbanas, que têm fortes concentrações de desenvolvimento industrial.

Outra área de preocupação é a poluição do ar e da água do sector de mineração. A poluição gasosa da mineração é encontrada nas minas de carvão a céu aberto, devido à combustão espontânea de carvão e enxofre que emitem partículas para o ar na ordem sete por cento de enxofre. O sector de mineração também é responsável pela poluição da água através da descarga de metais altamente tóxicos como o mercúrio, que é usado para separar o ouro da areia, mas cujo uso pode levar a doenças graves e morte se lavado em cursos de água e mais tarde consumidos.

Controlo e monitoria

Novos instrumentos foram implementados pelas Agências de Gestão Ambiental da maioria dos Estados ribeirinhos para controlar os níveis de poluição aérea, terrestre e aquática. Entre esses instrumentos estão medidas para monitorar o nível de poluição, educação pública e consciencialização, padrões de produção ambiental, políticas legais, requisitos de tratamento de resíduos e provisão de desincentivos à poluição.

Os níveis de poluição têm de ser monitorados a partir do nível de substâncias que entram no ambiente, a sua quantidade e qualidade, as suas fontes e a sua distribuição. Os efeitos destas substâncias sobre o ambiente e sobre os seres humanos e os animais devem ser medidos e monitorados. O custo da redução do efeito também é um fator importante no controlo da poluição. O controle e a prevenção da poluição consistem em sistemas de medição, critérios, normas, leis e regulamentos que se dirigem às fontes e causas das várias formas de poluição. A monitoria da maioria dos poluentes atmosféricos geralmente não é conduzida na maioria das cidades da Bacia do Rio Zambeze. A escala, o efeito e o impacto dos vários factores difere de país para país.

Desemprego

A taxa de crescimento populacional nas cidades da Bacia do Zambeze situa-se baixo da capacidade de criar postos de trabalho. As economias não estão crescendo tão rápido quanto o esperado, e isso afecta a criação de postos de emprego, com o sector informal em expansão voltando-se em grande parte para o autoemprego e comércio, incluindo o comércio transfronteiriço. Como resultado da lenta taxa de crescimento do emprego formal ao longo dos anos, o emprego informal cresceu para uma média de 36% da força de trabalho total. A diminuição das

possibilidades de obter emprego formal para a maioria das populações, especialmente mulheres e jovens, surge no contexto de uma base industrial que dificilmente poderia suportar 11% da população total há duas décadas.

Um dos motores da lenta taxa de crescimento económico é o fracasso da indústria para absorver a força de trabalho. As taxas de crescimento da força de trabalho excedem as taxas de crescimento do emprego assalariado no sector formal na maioria dos Estados ribeirinhos, fazendo com que as taxas de desemprego e subemprego sejam muito altas. Os graduados são muitas vezes pouco atraentes para o mercado de trabalho por serem inexperientes e extremamente caros, criando desigualdade / disparidades entre as competências adquiridas através da educação formal e as competências necessárias no mercado de trabalho. As actividades do sector informal não são regulamentadas e muito difíceis de monitorar, apesar de fornecerem apoio social positivo às comunidades e de contribuir significativamente para a economia nacional, embora não sejam calculadas nas contas nacionais.

Agricultura Urbana

A agricultura urbana produz alimentos para o consumo familiar e para o mercado urbano e é em grande parte composta de pequenas parcelas ou hortas de mercado em torno das terras e espaços abertos e servidões de infra-estrutura dentro das cidades.

A agricultura urbana é uma prática comum na Bacia, empreendida por cerca de 37 por cento das famílias urbanas em Moçambique, enquanto 45 por cento das famílias de baixa renda na Zâmbia cultivavam hortícolas ou criavam gado em torno da casa ou na periferia da cidade em 1996. No Zimbabwe cerca de 70 por cento dos residentes urbanos na capital Harare praticou alguma forma de agricultura urbana durante o mesmo ano (SADC / SARDC e outros 2008). A extensa e razoavelmente bem-sucedida prática da agricultura urbana deve-se aos esforços positivos que as cidades têm feito para facilitar a agricultura urbana,

Caixa 7.6

AGRICULTURA URBANA NA CIDADE DE MZUZU, NORTE DO MALAWI

Mzuzu está localizado no norte do Malawi e tem uma população e densidade relativamente pequena em relação a outras áreas urbanas do país. A população oficial é de 128.000, embora estimativas não oficiais ponham o valor ao dobro dessa cifra devido à ampla colonização informal nas margens da jurisdição da cidade.

Cobrindo uma área estimada de 76 quilómetros quadrados, Mzuzu é um polo económico e político regional. Possui um hospital especializado, pisos de leilão de tabaco, um sector industrial e financeiro, uma empresa de bebidas e um mercado. A cidade tem várias escolas secundárias, instalações turísticas e recreativas, faculdades vocacionais e uma universidade pública. Os habitantes da cidade dependem de alimentos produzidos nos distritos vizinhos do norte (milho, feijão, mandioca) e de distantes distritos da região central, como Ntcheu (batata irlandesa).

No entanto, Mzuzu é cada vez mais dependente de alimentos produzidos dentro da cidade ou nas proximidades (frango, leite, legumes e milho) para atender as necessidades alimentares da sua população em expansão, pequenas empresas, instituições de ensino e hospitais. Grande parte desta agricultura ocorre dentro da cidade em espaços parcelados ou em quintais.

As respostas institucionais à agricultura urbana indicam que existe uma discrepância flagrante entre o código de zoneamento oficialmente declarado e as respostas da assembleia da cidade com respeito à expansão das actividades agrícolas em Mzuzu. Como o plano de infra-estrutura urbana da cidade não tem disposição para usos agrícolas, toda a agricultura na cidade é tecnicamente ilegal. As políticas oficiais proíbem quaisquer formas de uso da terra além das prescritas pelos códigos de zoneamento. Embora as autoridades estejam conscientes do aumento das actividades agrícolas na cidade, os funcionários geralmente não tomam medidas contra elas. Mesmo quando os residentes violam abertamente os estatutos que apenas permitem a agricultura auxiliar, como a criação de animais ou quintal, os funcionários municipais têm relutado em invocar sanções.

Funcionários interpretam mudanças recentes no uso da terra, especialmente a crescente presença da agricultura no espaço da cidade, como evidência da necessidade de mudanças na política existente para melhor regulamentar a agricultura, entendida pelas autoridades, como moradores desta cidade. No entanto, eles também apreciam os desafios que a agricultura urbana mal administrada pode apresentar. A cidade está planeando designar uma grande área de terra para a agricultura, perto da estação de pesquisa agrícola de Lunyangwa.

Arku e outros. A busca da África para a segurança alimentar: Qual é o papel da agricultura urbana ?, 2012

especialmente na África do Sul, na Tanzânia e no Zimbabwe.

A agricultura urbana tem riscos ambientais, incluindo o cultivo de rios, a destruição de zonas húmidas e o uso indevido de pesticidas. Os dados do Zimbabwe indicam que em Harare, 8,6 por cento da agricultura urbana fora das propriedades residenciais ocorreram perto dos rios, com 7,3 por cento adicionais desta actividade ocorrendo nas zonas húmidas (SADC / SARDC e outros 2008). A literatura mostra que as mulheres tendem a cultivar parcelas menores que estão mais próximas das propriedades do que as dos homens. As mulheres produzem principalmente para consumo doméstico e segurança alimentar, enquanto apenas o excesso é vendido, enquanto os homens têm parcelas maiores usadas para vendas comerciais, um pouco mais longe do local de habitação.

As actividades agrícolas urbanas têm um forte conflito com as actividades de conservação. Em muitas cidades africanas, os espaços abertos nas zonas residenciais foram ocupados por actividades agrícolas, que desempenham um papel importante na complementação das necessidades dietéticas dos moradores urbanos, nomeadamente dos pobres urbanos. No entanto, o impacto de algumas destas actividades agrícolas sobre o ambiente tem sido negativo. Assim, é necessário rever as políticas de planeamento urbano para que reconheçam a existência da agricultura urbana, mas também considerar as condições ambientais para a sustentabilidade.

A agenda nacional de segurança alimentar na Bacia tem um viés rural evidente e atenção insuficiente é dada aos desafios específicos de alimentar os moradores das áreas urbanas, apesar de o lugar da pobreza estar mudando para as cidades e a maioria dos pobres urbanos estão enfrentando segurança alimentar. É vital para a cidade e as políticas nacionais que abordam a segurança alimentar urbana apreciar a complexa relação entre a segurança alimentar das famílias e toda uma gama de variáveis como renda, género e tamanho do agregado familiar.

Questões e Opções Políticas

Várias políticas e estratégias foram implementadas na região da SADC em resposta aos desafios apresentados pelos padrões de assentamento da região (SADC / SARDC e outros 2008), incluindo aquelas que tratam da habitação e dos assentamentos humanos nos respectivos Estados da Bacia. Por exemplo, a primeira política e estratégia de habitação de Moçambique (GoM) foi aprovada em 2011 e especifica o compromisso do governo em construir 100.000 casas e servir 300.000 parcelas de terra até 2014 (Centro para a Finanças de Habitação Económica em África 2014). A Política Nacional de Habitação do Zimbabué (2012) reconhece a importância de fornecer habitação adequada e de qualidade e delineia uma

abordagem multissectorial para enfrentar os desafios da habitação e melhorar a segurança dos pobres urbanos.

O acesso à habitação e às parcelas está ligado à posse da terra e à acessibilidade à terra. As políticas de habitação devem abordar as políticas de terra e as políticas ambientais relacionadas para garantir melhores meios de subsistência. Isso é importante se os governos locais considerarem a regularização de sectores informais, já que muitos desses assentamentos estão em áreas periurbanas que não são reconhecidos por outras leis que facilitam a prestação de serviços básicos tão necessários.

Os países da bacia estão implementando vários instrumentos políticos para enfrentar os desafios apresentados pela migração rural-urbana. É necessário abordar os factores que levam à migração de profissionais qualificados (sociais, económicos, políticos, ambientais) e avaliar a contribuição de cada um destes factores para influenciar as decisões migratórias. As opções políticas devem ter em conta a contribuição de cada um destes factores.

As respostas iniciais de políticas públicas ao rápido crescimento da população urbana têm sido geralmente negativas, com base na noção de que a urbanização tem de ser controlada. No entanto, nos últimos anos tem havido uma mudança política em que o governo começou a considerar as cidades não apenas como motores do crescimento económico e como fontes de emprego no sector dos serviços, mas também como principais fontes de receitas fiscais nacionais e locais.

A gestão urbana na Bacia do Rio Zambeze enfrenta vários desafios. Primeiro, a maioria dos países não possui políticas nacionais de urbanização para orientar o desenvolvimento macroeconómico. Em segundo lugar, a natureza altamente centralizada da tomada de decisão tornou inúmeras autoridades urbanas locais ineficazes e deixou-as com poderes limitados para a produção de receita local para complementar as alocações limitadas do centro.

É evidente que a urbanização é uma ameaça para a sustentabilidade ambiental na Bacia do Zambeze, portanto, estratégias devem ser postas em prática para minimizar o impacto sobre o meio ambiente.

Assegurar o abastecimento de água urbana requer intervenções a nível sub-regional e local. A nível sub-regional, é provável que os regimes de transferência entre bacias bem geridos e a boa gestão do uso da terra da bacia hidrográfica a montante e a jusante das cidades contribuam favoravelmente para o abastecimento de água a longo prazo. A nível local, assegurar a sustentabilidade do abastecimento de água urbana requer avançar para níveis mais elevados de conservação da água, incluindo a reutilização de águas cinzentas, a reciclagem e a recolha descentralizada de águas pluviais. Reduzir a perda de água através da fixação de fugas e instituir melhores regimes de manutenção nos sistemas urbanos pode contribuir muito para a poupança, indicando que medidas de eficiência melhoradas podem dar um contributo significativo para a segurança da água urbana.

No caso das águas residuais e saneamento, os sistemas semi-descentralizados e descentralizados de resíduos para sistemas de energia que produzem gás para aquecimento e cozinha (assim como composto) são muito mais desejáveis do que as infra-estruturas sanitárias tradicionais que incorrem em grandes custos para produzir grandes quantidades de água e energia para transporte e tratamento de águas residuais em infra-estruturas centralizadas. No entanto, para alcançar a integração bem sucedida das infra-estruturas descentralizadas de saneamento de águas residuais é necessário um estreito envolvimento das comunidades locais e processos inclusivos e transparentes através dos quais estas tecnologias são implementadas.

São necessárias soluções mais localizadas para lidar com os resíduos sólidos, existindo o potencial para criar indústrias de pequena e média escala envolvidas na cadeia de valor residual e simultaneamente criar os tão necessários trabalhos semi-qualificados e especializados. Existem inúmeras oportunidades para transformar as actividades de reciclagem informal e reutilização para uma maior relevância nas

cidades da Bacia do Zambeze, que poderiam ser cuidadosamente consideradas nas estratégias de resíduos urbanos.

- Criação de cidades eco eficientes;
- Controlo eficaz da poluição por meio de instituições, legislação, regulamentação e execução;
- Melhoria dos investimentos rurais e fortalecimento da base económica para que as populações rurais tenham incentivos;
- Medidas para reduzir a pobreza nas cidades através de indústrias de pequena escala, políticas conducentes à produção e consumo sustentável;
- Disponibilizar dados para planeamento e elaboração de políticas;
- Melhorar a infra-estrutura urbana e os serviços para facilitar o acesso de todos os habitantes da cidade no desenvolvimento económico;
- Reduzir a migração rural-urbana através do investimento nas áreas rurais e urbanas;
- Fornecer instalações adequadas e prestação de serviços em áreas urbanas;
- Exercer maior controlo na gestão e protecção dos bens comuns de terra, ar e água.

São necessários esforços para diminuir os níveis de pobreza, identificando iniciativas locais para revitalizar e diversificar as economias locais e aumentar as possibilidades para o sector informal, especialmente para as mulheres e jovens. A Bacia deve adoptar políticas que maximizem os benefícios da urbanização e respondam à interligação dos Estados da bacia.

Claramente, é necessário que os conselhos municipais apoiem estratégias de subsistência, especialmente as perseguidas pelos pobres, como a agricultura urbana, a fim de reforçar a segurança alimentar. Além disso, há necessidade de políticas em toda a cidade que visem fortalecer os mecanismos direcionados de segurança para os lares urbanos inseguros em termos alimentares.

Os dados desagregados por sexo não são facilmente disponíveis, o que torna difícil analisar o impacto de vários aspectos da urbanização, incluindo a degradação do ambiente em homens e mulheres. São necessárias mais investigações, dados e indicadores para facilitar a identificação e a integração das opções de política de género relevantes na Bacia do Rio Zambeze.

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
Assentamentos humanos bem planeados podem fornecer estradas, escolas, telecomunicações, hospitais ou clínicas e serviços de apoio. O crescimento da população cria desafios para a provisão de serviços adequados de saúde, escolas, habitação, saneamento, água potável, electricidade, eliminação de resíduos e outros serviços sociais. A Bacia do Rio Zambeze contém áreas urbanas significativas com taxas de crescimento elevadas através da migração rural-urbana e luta com Desafios dos assentamentos informais. A urbanização exerce pressão adicional sobre a infra-estrutura, bens e serviços, e muitas vezes degrada o ambiente nas áreas periurbanas. A rápida urbanização aumenta a demanda e o consumo de recursos naturais, a disponibilidade de recursos hídricos e aumenta a perda de biodiversidade. A poluição da água e a falta de água e saneamento são um perigo para a saúde. Há pressão sobre as quantidades disponíveis por usuários concorrentes, incluindo indústria, agricultura, mineração e domésticos. Todos os tipos de assentamentos humanos tem impacto sobre o ambiente natural, embora tradicionalmente este seja um impacto mutuamente benéfico.

Recursos Hídricos
A provisão de serviços de água potável e saneamento nas áreas urbanas requer um bom planeamento, e isso é interrompido pelo rápido crescimento das populações urbanas devido à migração das áreas rurais. A urbanização cria demanda de água para uso doméstico e de actividades produtivas urbanas concorrentes.

Terra E Agricultura
O uso da terra não está suficientemente bem planeado na Bacia com a disponibilidade de facilidades de crédito para prover meios de subsistência que retém a população nas áreas rurais, embora tenha havido progresso em algumas áreas. O desenvolvimento urbano absorve as terras periurbanas anteriormente disponíveis para a agricultura e produção de alimentos, embora a agricultura urbana possa apoiar a produção de alimentos quando bem planeada. A agricultura pode ser poluidor sob a forma de herbicidas, fertilizantes, pesticidas e outros produtos químicos que encontram o seu caminho nos sistemas de rios e outras massas de água.

Biodiversidade E Florestas
O crescimento dos centros urbanos envolve o desmatamento, impactando no meio ambiente por meio da poluição, da perda de biodiversidade e da redução da flora e da fauna. O combustível de cozinha comum entre as famílias de baixa renda é madeira ou carvão que é um recurso ineficiente e insustentável, causando desmatamento e perda de biodiversidade.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
Os centros urbanos consomem os recursos mais naturais devido à concentração da população e à prestação de serviços. A principal fonte de energia é a electricidade e a produção de energia térmica pode ser uma fonte de poluição, incluindo dióxido de carbono, dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre. As comunidades perurbanas recolhem principalmente a lenha porque não podem pagar outras fontes de energia. Os padrões climáticos da Bacia do Zambeze estão mudando devido à actividade industrial e humana, já que o esgotamento florestal deixa a terra sem cobertura, cultivando nos leitos dos rios permite inundações, etc.

Energia E Infra-Estruturas
O crescimento dos centros urbanos aumenta a demanda de energia para uso industrial e doméstico, e para a agricultura de irrigação para fornecer alimento para grandes concentrações de pessoas. Fontes de energia inadequadas ou uso excessivo de recursos insustentáveis podem ser prejudiciais ao meio ambiente. A energia renovável é amplamente promovida como alternativa a outras fontes, e são tomadas medidas para aumentar a oferta e reduzir a procura através de dispositivos de poupança de energia.

Turismo
As principais atracções turísticas na Bacia do Zambeze são a vida selvagem em áreas protegidas, especialmente áreas de conservação transfronteiras, e as áreas cênicas como as Cataratas Vitória, Kasane, Kariba e Lago Malawi / Niassa / Nyasa. O valor estético de tais locais cênicos pode ser degradado pela elevada densidade populacional e poluição, mas o turismo pode reduzir os níveis de pobreza através de vários meios, incluindo emprego inclusivo, turismo cultural, fornecimento de artesanato e serviços pelas comunidades e gestão comunitária da vida selvagem. Assentamentos perto das áreas turísticas precisam de ter bens e serviços adequados e infra-estrutura em bom funcionamento.

Desenvolvimento Industrial
O desenvolvimento industrial tem impactos positivos e negativos que precisam de ser equilibrados nos assentamentos humanos. A indústria fornece emprego às populações urbanas, mas também é fonte de poluição. Indústrias muitas vezes faz descarga afluente para o ambiente. Devido ao mau planeamento das instalações de recolha e eliminação de resíduos, os resíduos podem ser eliminados perto de habitats, incluindo resíduos perigosos, colocando os residentes em risco.

References

ACBF. 2012. Arku, G., Mkandawire, P., Aguda, N. and Kuuire, V. *Africa's Quest for Food Security: What is the role of Urban Agriculture?* The African Capacity Building Foundation: Occasional Paper No. 19

AFSUN. *Urban Food Security Series*, No. 4. African Food Security Network. African Centre for Cities, University of Cape Town

AMCOW/WHO/UNICEF. 2012. *Africa – AMCOW Snapshots 201. Drinking water and sanitation in Africa.* African Ministers' Council on Water

Central Statistical Office, Zambia. 2014. www.zamstats.gov.zm/census

Central Statistical Office, Zambia. 2010. www.zamstats.gov.zm/census

Centre for Affordable Housing Finance in Africa. 2014. *2014 Yearbook: Housing Finance in Africa - A review of some of Africa's housing finance markets*. Johannesburg

Conyers, D., Matovu, G., and Tevera, D.S. (eds). 2002. *The Challenges and New Innovations in Urban Solid Waste Management: Issues and Policy Options*. Municipal Development Programme, Harare

Crush, J., Hovorka, A., and Tevera, D.S. 2010. *Urban Food Production and Household Food Security*. DESA/ DSD

Dodson, B., Simelane, H., Tevera, D.S., Green, T. and Chikanda, A. 2010. *Gender, Migration and Remittances in Southern Africa*. Migration Policy Series No.49. SAMP, Kingston

GoM. 2010. *Malawi State of Environment and Outlook Report: Environment for Sustainable Economic Growth*. Government of Malawi, Environmental Affairs Department, Lilongwe

GoZ. 2013. *Zimbabwe Agenda for Sustainable Socio-Economic Transformation (ZIMASSET) — Towards an Empowered Society and a Growing Economy October 2013- December 2018*. Government of Zimbabwe, Harare

GoZ. 2012. *National Housing Policy*. Government of Zimbabwe, Harare

GTZ/CWG. 2007. Lusaka City Report

Gwebu, T. 2004. *Patterns and trends of urbanization in Botswana and policy implications for sustainability.* University of Botswana, Gaborone

ICLEI. 2002. *Local Government Dialogue Paper by Local Authorities – Accelerating Sustainable Development*. Local Action Moves the World, New York

IFRC. 2012. *The Zambezi River Basin Initiative*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Johannesburg

IFRC. 2010. *World Disasters Report 2010 – Focus on urban risk*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva

IOM. 2005. *HIV/AIDS, Population Mobility and Migration in Southern Africa*. International Organization for Migration, Geneva

IUCN and USAID. 1998. *Case study: Southern Africa, Population dynamics and the emerging competition for water in the Zambezi Basin*. Harare

Lusaka City Council. 2008. *Annual Reports*. Lusaka City Council, Lusaka

Masocha, M. and Tevera, D. S. 2003. *Open Waste Dumps in Victoria Falls Town: Spatial Patterns, Environmental Threats and Public Health Implications.* Geographical Journal of Zimbabwe, No.33/34

Mougeout, L.J.A. 2000. *Urban Agriculture: Definition, presence, potentials and risks*. In Bakker, N. Dubbeling, Gundel, Sabel-Koschella and de Zeeuw (eds). *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on Policy Agenda*. DSE Feldafing, Germany

Mwandawande, I. 2005. *Sustainability of Peri-Urban Water and Sanitation Service Delivery in Lusaka, Regulatory and Policy Incentives for Service Management*. KTH Royal Institute of Technology, Stockholm

SADC. 2011. *Regional Strategic Action Plan on Integrated Water Resources Development Management 2011-2015* (RSAP III). SADC Water Division, Gaborone

SADC. 2011. *Climate Change Adaptation in SADC: A Case of the Water Sector.* SADC Water Division, Gaborone

SADC. 2011a. *SADC Statistical Year Book,* SADC Secretariat, Gaborone. www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*. SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gabarone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka

SADC/SARDC and others. 1996. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *Water in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare

SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *State of the Environment in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru,Harare

SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC. 2009. *SADC Gender Monitor 2009.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SARDC. 2000-2013. *Southern Africa Today / SADC Today*, Vol 1-15. SADC, SARDC. Gaborone,Harare

SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practised in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS, Harare, Cape Town

Thornton, A. 2008. *Beyond the Metropolis: Small Town Case Studies of Urban and Peri-urban Agriculture in South Africa*. Urban Forum September 2008, Volume 19/3

UNDESA. 2004. *Commission on the sustainable development 12th session – Local Government Action on water, sanitation and human settlements case summaries*. UN Department of Economic and Social Affairs, Background Paper No.5

UNDP. 2012. *Africa Human Development Report 2012: Towards a food secure future.* UNDP/ RBA, New York.

UNEP. 2013. *Africa Environment Outlook 3 — Our Environment, Our Health.* UNEP, Nairobi

UNEP. 2012. *Global Environment Outlook, Environment for the Future We Want 2012*. UNEP, Nairobi

UNEP. 2010. *Africa Water Atlas*. UNEP, Nairobi

UNEP. 2010. *Keeping Track of our Changing Environment from Rio to Rio+20 (1992 – 2012).* UNEP, Nairobi.

UNEP. 2006. *Africa Environment Outlook 2 — Our Environment Our Wealth.* UNEP, Nairobi

UNEP. 2002. *Africa Environment Outlook — Past, Present and Future.* UNEP, Nairobi

UNEP. 2000. *Global Environment Outlook 2000*. UNEP, Nairobi
UNEP and WRC. 2008. *Fresh Water under Threat – Africa*. Water Research Commission, Pretoria
UN-Habitat. 2011. *Global Report on Human Settlements: Cities and Climate Change*. Earthscan, London
UN-Habitat. 2011. *Final Report, World Water Day — Water and Urbanization*. UN Habitat, Nairobi
UN-Habitat. 2010. *Solid Waste Management in the World's Cities*. Earthscan, London
UN-Habitat. 2010. *The State of the African Cities 2010*. Earthscan, London
UN-Habitat. 2010. *The State of the World's Cities 2010/2011: Bridging the Urban Divide*. Earthscan, London
UN-Habitat. 2008. *The State of the African Cities 2008. A framework for addressing Urban Challenges.* Earthscan, London
UN-Habitat. 2003. *The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements2003*. Earthscan, London
UN-Habitat. 2001. *A Globalising World: Global Report on Human Settlements 2001*. Earthscan, London
UN-Habitat.1996. *An Urbanising World. Global Report on Human Settlements 1996*. Earthscan, London
UNICEF and IOM. 2013. *Population Growth Facts and Figures*.
WHO. 2009. *WHO Year Book*. WHO, Geneva
World Bank. 2009. *WSP reports and Monitoring Tables*. World Bank, Washington DC
ZAMCOM and SARDC. 2014. Nengomasha, N. Water and sanitation targets achievable. *The Zambezi* , Vol .
8 No. 3, January-June. ZAMCOM and SARDC. Harare
ZAMCOM and SARDC. 2014. *The Zambezi* . Vol. 8 No. 1-3. ZAMCOM and SARDC. Harare
Zezza, A., and Tasciotti, L. 2010. Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy 35*

TURISMO 8

Introdução

O turismo é uma importante actividade económica e social que se tornou uma ferramenta de desenvolvimento integral para muitos países, incluindo os da Bacia do Rio Zambeze. A indústria do turismo é um dos principais motores do desenvolvimento socioeconómico na região, devido ao seu forte efeito multiplicador (SARDC 2013). O sector de turismo da SADC vê essa indústria como tendo "uma influência catalisadora para o progresso económico e social generalizado e como um meio para promover o desenvolvimento sustentável", com base em recursos inexplorados, como recursos naturais, culturais e históricos únicos, incluindo vida selvagem, áreas silvestres, maravilhas naturais, praias limpas, cordilheiras e sol do ano (SADC /SARDC e outros 2008).

Os países ribeirinhos da Bacia acolhem anualmente centenas de milhares de turistas que visitam lugares como as Cataratas Vitória, o Lago Malawi/Niassa/Nyasa ou os muitos parques nacionais ou recreativos ou áreas de conservação transfronteiriças. Quase 365 dias de sol na bacia é um motor principal para os turistas do norte, que procuram escapar do frio e viajar por razões de saúde e relaxamento. Os Planos Estratégicos de Turismo do Zimbabwe, Zâmbia e Malawi descrevem o cenário e o bom tempo como algumas das motivações turísticas para visitar esses países (Retosa 2010). Um exame da promoção online de algumas agências principais do turismo mostra que o cenário e o tempo são ferramentas essenciais em seduzir visitantes à bacia.

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (OMT) e o Conselho Mundial de Viagens e Turismo (WTTC), as viagens globais e o turismo cresceram 3,1% em 2013 e contribuíram com cerca de 2,2 triliões de dólares norte-americanos do PIB, criando mais de 100 milhões de empregos (WTTC 2014, OMT 2014).

Em termos de efeito multiplicador, a indústria do turismo superou os sectores tradicionais, como serviços financeiros e de negócios, retalho e distribuição em 2014, representando mais de 7 triliões de dólares norte-americanos, 266 milhões de empregos, 54 biliões de dólares norte-americanos em investimentos e 1,3 trilião de dólares norte-americanos em exportações (WTTC 2014). O sector deverá crescer em média 4,2 por cento entre 2014 e 2024 e fornecer mais de 74,5 milhões de postos de trabalho adicionais, dos quais 23,2 milhões serão empregos diretos e indiretos devido ao efeito multiplicador do turismo (WTTC 2014).

Caixa 8.1 **DEFINIÇÃO DO TURISMO**

Turismo é um termo genérico, que engloba uma multiplicidade de definições. É, contudo, geralmente aceite que o turismo tem a ver com as pessoas afastarem-se das suas casas, em visitas temporárias de curta duração, com finalidades turísticas determinadas. Esta definição captura as características essenciais do turismo, que compreendem a deslocação temporária de pessoas para destinos fora dos seus locais habituais de trabalho e de residência, as actividades realizadas e as instalações utilizadas no local de destino, o meio de transporte utilizado, a duração da estadia e distância viajada, entre outros. O termo "turismo" implica uma estadia de pelo menos 24 horas fora do local normal de residência. Qualquer deslocação por um período inferior a 24 horas é descrita como uma "excursão" e os intervenientes são excursionistas, não turistas. Os dois principais objectivos associados às viagens que tornam as pessoas em turistas são o lazer e negócios. Outros motivos de viagens turísticas são de natureza médica, religiosa ou educacional.

Nyakunu in Chenje, M. 2000. Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000.

Alguns indicadores-chave mostraram que 2013 e 2014 foram bons anos para o turismo com maior demanda e taxas de ocupação para todas as regiões, e aumento da demanda de viagens aéreas, entre outros. A parte sul da África, incluindo a Bacia do Rio Zambeze, mostrou algum crescimento estável devido à estabilidade política geral, e as perspectivas continuam a parecer promissoras. Espera-se também que o crescimento positivo em indicadores-chave a nível global se espalhe para a Bacia do Zambeze, que se caracteriza por uma grande variedade de formas de relevo, zonas de vegetação, vida selvagem e paisagens culturais que oferecem muitas atracções turísticas espetaculares. A disponibilidade de infra-estruturas de apoio, tais como hotéis, estradas e aeroportos, é essencial para um sector turístico robusto. Além disso, a facilitação da fácil circulação de pessoas, bens e serviços e melhorias na tecnologia são factores importantes no desenvolvimento do turismo. Sendo uma indústria de trabalho intensivo, o turismo oferece muitos empregos e meios de subsistência para empresas e indivíduos, e faz uma contribuição significativa para a economia da Bacia do Rio Zambeze, a nível local e nacional.

A Bacia do Zambeze tem uma gama diversificada de produtos turísticos naturais, culturais e construídos para viajantes. Oferece oportunidades para observação de caça, salto, passeios de canoa e cruzeiros fluviais, observação de botânica e pássaros, pesca e passeios de barco, bem como belas paisagens e pôr-do-sol impressionantes, paisagens selvagens e muitos recursos naturais de excepcional valor SARDC 2013a). Os principais destinos turísticos na Bacia do Zambeze são parques nacionais e reservas naturais, com a vida selvagem e paisagens como atracções principais (SADC/SARDC e outros 2012). Outros destinos incluem os lagos, rios e montanhas e locais tradicionais que foram preservados e mantidos por séculos.

Este capítulo analisa desenvolvimentos e tendências turísticas, ecoturismo e turismo cultural, bem como outros desenvolvimentos relacionados ao sector. O capítulo analisa ainda as políticas e os quadros institucionais que têm impacto no turismo, bem como as ameaças e oportunidades, e examina os impactos sobre o género e os jovens.

Caixa 8.2 **PRODUTOS TURÍSTICOS NA BACIA DO RIO ZAMBEZE**

Atrações naturais. A Bacia do Zambeze tem produtos como áreas protegidas, incluindo parques nacionais, reservas de caça e silvicultura, montanhas, montes e vales e ar fresco. Corpos de água. A Bacia tem corpos de água naturais e artificiais em forma de lagos, barragens, rios e cachoeiras, e zonas húmidas que também apoiam outras actividades turísticas.

Herança cultural. A Bacia do Zambeze tem um património cultural diversificado, oferecendo um produto único para o turismo externo e doméstico. Cultura ou vida social dentro da área da bacia inclui locais históricos e museus, artesanato, língua, tradições e gastronomia; Artes visuais e cultura não tangível, incluindo uma vasta gama de concertos musicais e festivais, pinturas e escultura, cozinha local, lendas, património mundial, vestido e lazer. A singularidade dos recursos naturais e culturais na Bacia levou ao reconhecimento de alguns lugares pela UNESCO como Património Mundial. Estes incluem locais naturais e culturais como Chongonic Rock Art, no Malawi, e Lago Malawi / Niassa / Nyasa, as Cataratas Vitória, Mana Pools / Sapi / Chewori; e a Reserva da Biosfera do Médio Zambeze. Os locais do Património Mundial oferecem uma oportunidade única para a conservação e o desenvolvimento de instalações de turismo cuidadosamente planeadas e de alto valor e de turismo sustentável, gestão cultural e ambiental.

Nyakunu in Chenje, M. 2000. Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000.

Principais factores do desenvolvimento do turismo

Globalização

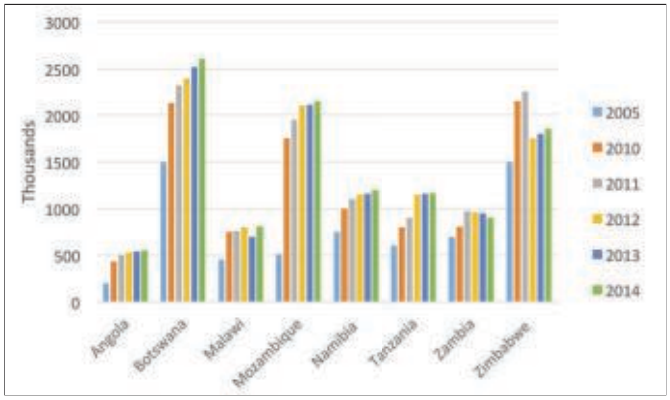
A globalização continua a ser um motor moderno e fundamental para o turismo. A análise histórica das chegadas dentro da região mostra um número crescente de viajantes das economias industrializadas do norte e do leste emergente (Retosa 2010). Dado que o rendimento disponível dos turistas nos mercados de origem continua a ser um factor importante para as viagens, segue-se que os impactos sobre esses rendimentos afectarão o número de turistas que visitam a região e o montante dos rendimentos obtidos deste sector, bem como os empregos criados e as receitas dos impostos. Isto ficou evidente durante a crise financeira global de 2008-2009 (UNWTO 2009), que reduziu as viagens de longa distância e as férias e reduziu os investimentos no sector, provocando consequentes perdas nos benefícios do turismo.

Outra área relacionada à globalização é a questão do conflito. De acordo com a OMT (2014), os conflitos no Médio Oriente e no norte da África levaram turistas a outros destinos, como a África Austral, que, embora mais distante da Europa, permaneceu relativamente estável nos últimos anos. Isto implica que os conflitos num ambiente globalizado podem levar os turistas a outros destinos e espera-se que a Bacia do Rio Zambeze venha a aumentar as chegadas de turistas devido a preocupações de segurança noutras partes da África e do mundo (UNWTO 2014).

Os números de chegada nos oito países que partilham a Bacia do Zambeze mostraram variações significativas ao longo do período em análise. O crescimento de 2000 a 2012 representa um aumento de 208%, embora esta tendência tenha variado entre os países, como mostra a Figura 8.1.

Como as questões da globalização continuarão a ter impacto sobre o turismo, esforços como marketing conjunto, partilha de melhores práticas e informações, devem promover o turismo como um sector de crescimento inteligente que cria empregos de energia limpa e priorizar a inclusão do turismo nos planos de recuperação económica (UNWTO 2009).

Figura 8.1 **Tendências de chegada de turistas nos Países da Bacia do Rio Zambeze**



UNWTO 2013; WTTC 2013; RETOSA 2012

Emprego

Uma justificativa importante para o desenvolvimento do turismo é a sua capacidade de criar emprego para as comunidades locais nas áreas visitadas. Consequentemente, onde as recompensas de outras actividades como a agricultura parecem diminuir ou as oportunidades económicas parecem limitadas, as populações locais podem recorrer a empregos relacionados ao turismo. Durante os principais eventos turísticos e festivais dentro da Bacia, geralmente de Maio a Novembro, o emprego mais informal e sazonal está disponível a partir de guias turísticos, porteiros e serviços de interpretação para a gestão de eventos.

A Bacia do Zambeze ainda está atrasada no emprego feminino, e o sector de viagens e turismo tende a criar papéis diferentes para os trabalhadores do sexo masculino e feminino. Embora os dados reais para determinar os padrões de emprego na Bacia para este sector sejam escassos e não desagregados, as observações indicam uma predominância dos trabalhadores do sexo masculino do que mulheres. Por exemplo, a proporção de números oficiais de emprego no Departamento de Parques Nacionais e Vida Selvagem no Malawi mostra que, para cada funcionária, existem 15 funcionários do sexo masculino (GoM 2012).

No ano 2000, somente o Botswana e a Namíbia tinham mais de 50% de mulheres empregadas no sector de serviços, incluindo turismo, com 67,4% e 63,3%, respectivamente. A Tanzânia e a Zâmbia tiveram 14,8 por cento e 18,4 por cento, respectivamente, das mulheres empregadas no sector (SADC 2012a), embora isso possa ter mudado no período até agora. Portanto, enquanto a indústria está crescendo, em média o número de mulheres empregadas continua baixo.

Os jovens de 15 anos ou mais trabalham no sector de turismo na Bacia, geralmente como mão de obra casual. De guias turísticos nas Cataratas Vitória, nas áreas de Mount Mulanje, Chobe e em outros lugares, os jovens passaram a ocupar um emprego casual ou sazonal em áreas como passeios de barco, serviços de interpretação e porteiros em algumas áreas. É comum ver uma proporção significativa de jovens envolvidos no sector de artes através da produção e venda de várias obras de arte e lembranças.

A infraestrutura

O desenvolvimento do sector do turismo depende em grande medida do fornecimento de infra-estruturas como um facilitador. Infra-estruturas como estradas, aeroportos e investimento em turismo directo no sector, através de melhoramentos ou novos hotéis e pousadas na Bacia, registou uma tendência ascendente desde 2000. O Plano Director de Desenvolvimento de Infra-estruturas da SADC (2012) é essencial para o desenvolvimento e crescimento de um turismo significativo na região.

Nos países da bacia, as infra-estruturas físicas e o desenvolvimento do turismo no Malawi, Moçambique e Zâmbia permitem um bom acesso rodoviário e a modernização dos aeroportos de Livingstone / Victoria Falls, permite que mais companhias aéreas internacionais tenham acesso a

região e aos seus destinos nacionais e locais.

Além disso, estão a ser criados postos fronteiriços de paragem única nas principais travessias na Bacia do Zambeze, a fim de facilitar a circulação de pessoas, bens e serviços entre os países. Este tipo de passagem de fronteira foi pilotado no posto fronteiriço de Chirundu, entre Zâmbia e Zimbabwe, em 2009. Infra-estruturas como pontes estão a ser desenvolvidas ou expandidas, incluindo os planos para a construção da Ponte Kazungula e a Ponte de Katima Mulilo através do Zambeze entre a Namíbia e a Zâmbia que abriu em 2005 (SADC e ZRA 2007). Estes desenvolvimentos fundamentais, juntamente com a iniciativa UNIVISA, melhorarão as viagens e o turismo na Bacia.

Avanços modernos na aviação tornaram ainda mais possível voar para a Bacia que, no passado, tornavam o acesso mais longo. Um aumento nos pacotes multi-destino entre os Estados ribeirinhos na Bacia, viu as operadores voando em grupos de turistas de Luangwa Sul para Lago Malawi / Niassa / Nyasa, Cataratas Vitória, Cahora Bassa, Okavango, Inhambane, Lago Kariba, Caprivi-Kavango e muitos Outros lugares (Retosa 2010). Os esforços para aumentar o acesso aéreo dentro e dentro da Bacia precisam de um passo firme e corajoso, uma vez que a adopção da Política de Céu Aberto por si só não é suficiente. Os governos precisam implementar incentivos e políticas favoráveis que apoiem o acesso aéreo e ainda permitir a parceria local no sector de aviação para limitar os vazamentos às companhias aéreas internacionais.

A questão do investimento sustentável na melhoria das infra-estruturas de viagens e turismo continua a ser um desafio na Bacia do Zambeze. Isso pode dificultar o acesso de turistas a certas áreas, com potencial perda de receita, assim como invasão de áreas protegidas e degradação ambiental. No entanto, o crescimento significativo foi registado no investimento de capital para os Estados da Bacia do Zambeze de um crescimento negativo de -1,2 por cento em 2010 para quase 26 por cento de crescimento em 2012 representando quase 1,2 bilião de dólares norte-americanos e estima-se crescer para 1,6 biliões de dólares norte-americanos em 2013.

Uma forma de apoiar o desenvolvimento de infra-estrutura é através de parcerias e comercialização de empresas estatais para torná-las mais eficientes e responsivas às necessidades da indústria. Por exemplo, de acordo com a Comissão de Privatização do Malawi (2012), a maioria das lojas de propriedade do governo se transformaram em propriedades de elite com maior expansão das suas instalações. O Botswana e a Zâmbia aumentaram o papel do sector privado na gestão de actividades relacionadas com a vida selvagem e actividades ligadas ao safari, responsáveis pela aplicação da lei e pelos aspectos regulamentares (Peace Parks 2012).

Tecnologia de Informação e Comunicação

O crescimento da tecnologia em todas as suas formas é um motor da indústria do lazer e teve um impacto no turismo a nível local e da bacia. O surgimento do e-turismo através da Internet expôs as atracções e cultura da região para o mundo e permitiu que as pessoas tenham acesso rápido à informação que é necessária para tomar decisões sobre viagens. O uso da tecnologia através de reservas on-line e pagamentos internacionais melhorou a forma como os turistas internacionais, regionais e locais

escolhem os destinos. O uso de dispositivos como smartphones, tablets e computadores permite que os usuários enviem rapidamente imagens e fotografias em tempo real para os seus amigos de volta para casa (Retosa 2013).

Outro aspecto que tem desempenhado um papel significativo na sensibilização da região é o uso de mídias sociais. O uso de mídias sociais para interagir com os turistas fornece informações em tempo real e actualizadas aos consumidores, o que não era possível há uma década. Outro desenvolvimento tecnológico que está impulsionando o turismo é o uso da tecnologia de telefonia móvel, como a banca móvel, que agora está disponível para os moradores da bacia e os visitantes. A probabilidade de interação por potenciais visitantes com operadores na região aumentou significativamente devido às recentes múltiplas funções de dispositivos móveis para internet, mensagens sociais, serviços bancários móveis e chamadas de voz.

Conforme mostrado na Tabela 8.1, os Estados da Bacia do Zambeze registaram um forte aumento do número de assinantes de telefones celulares móveis. O número de assinantes de telemóveis em Angola, por exemplo, passou de pouco mais de 3 milhões de assinantes em 2006 para quase 9 milhões de assinantes em 2010, um aumento de cerca de 34 por cento (SADC 2012a), o que teve um impacto positivo na indústria do turismo.

Tabela 8.1 **Assinantes de telefonia móvel, número de assinaturas**

País	2006	2007	2008	2009	2010
Angola	3 054 620	4 961 536	6 773 356	8 109 421	8 909 200
Botswana	3 122 051	4 133 794	5 212 258	7 055 535	7 703 198
Malawi	620 163	1 050 852	1 507 684	2 374 051	3 037 469
Moçambique	2 339 317	3 079 783	4 405 006	5 970 781	7 224 176
Namíbia	608 846	800 270	1 052 000	1 217 000	1 534 528
República Unida da Tanzânia	5 609 000	8 252 000	13 006 793	17 469 486	20 983 853
Zâmbia	1 663 328	2 639 026	3 539 003	4 406 682	4 946 900
Zimbabwe	849 146	1 225 654	1 654 721	2 991 000	7 500 000

SADC. Anuário Estatístico da SADC 2012

Desempenho e tendências na região da SADC e na bacia do Zambeze

O sector do turismo nos Estados da Bacia do Zambeze mostrou um crescimento positivo entre 2000 e 2013 nas principais variáveis consideradas. Estas variáveis incluem a contribuição das viagens e do turismo para o PIB, o número de pessoas empregadas no sector do turismo e montante de investimento de capital resultante das receitas do turismo (SADC 2012a). A OMT (2013) afirma que o número de turistas por quilómetro quadrado para o número de habitantes locais, ou "capacidade de transporte turístico", para Angola foi de 0,2 entre 2008 e 2011, mas subiu para 0,3 em 2012. Para o Botswana, este valor situou-se em 1.09 em 2008, mas subiu de forma constante para 1.68 em 2010. Para a Zâmbia, foi de 0.04 em 2008, subindo para 0.08 em 2010 e 0.13 em 2012. Por outro lado na Bacia, a proporção turista / população também tem aumentado.

Variáveis como contribuição ao PIB, emprego e investimento de capital são as principais motivações para os países que investem no turismo. A contribuição total de viagens e turismo para a economia regional combinada da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC) aumentou de um total de 14,4 biliões de dólares norte-americanos em 2000 para 58,8 biliões de dólares norte-americanos em 2012 e estimou-se um crescimento de 5,2% em 2013, estimado em 63,2 biliões de dólares norte-americanos. Durante o mesmo período, as receitas geradas pelo turismo aumentaram de 5,6 biliões de dólares norte-americanos, em 2000, para 17,2 biliões de dólares norte-americanos, em 2010, e aumentaram para 19,6 biliões de dólares norte-americanos, em 2012, com crescimento estimado em 2,8% ou quase 20,9 biliões de dólares norte-americanos, em 2013.

Veja a Tabela 8.2 sobre estas tendências na região da SADC. Dados compilados do WTTC, Pesquisa de Turismo e Viagens 2013, incluindo estimativas para 2013.

A contribuição do sector de viagens e turismo para o PIB, especificamente nos Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze, foi de pouco mais de 3 biliões de dólares norte-americanos no ano 2000, o

Tabela 8.2 **Tendências de viagens e turismo na região da SADC**

SADC	2000	2003	2006	2009	2010	2011	2012	2013*
Contribuição total de viagens e turismo para o PIB								
US$ Biliões	14.4	21.6	38.2	44.1	52	57.2	58.8	63.1
Crescimento real (%)	36.2	5.2	15.5	9.7	-2.8	3.4	4.7	5.2
% Partilha	5.2	7	5.3	4.9	5.1	5.1	5.3	5.4
Contribuição total de viagens e turismo para o Emprego								
Crescimento real (%)	34.6	1	13.1	7.9	-5.5	1.7	3.5	3.1
% Partilha	10.2	11	13.6	14.4	13.3	13.1	13.2	13.2
(000)	2 802.60	3 412.70	4 627.80	4 989.20	4 722.30	4 889.70	5 097.80	5 183.80
Exportação de visitantes								
US$ Biliões	5.6	9.8	14.4	14.7	17.2	18.5	19.6	20.9
Crescimento real (%)	6.8	21.5	11.9	8.1	3.6	2	3.7	2.8
% Partilha	12.2	12.4	14.1	13.5	12.6	11.6	11.6	11.4
Investimento de capital								
US$ biliões	1.74	2.53	6.05	7.77	8.03	8.93	9.12	9.73
Crescimento real (%)	-8.04	8.53	28.15	-0.34	-2.58	6.59	6.63	5.13
% Partilha	5.98	7.33	7.79	9.05	7.66	7.84	8.03	7.93

Dados compilados do WTTC, Pesquisa de Turismo e Viagens 2013, incluindo estimativas para 2013.

que representou cerca de 21% do total da SADC. Isto significa um importante motor económico para o emprego e os investimentos de capital na Bacia do Zambeze. A contribuição do sector de viagens e turismo cresceu para mais de 9 biliões de dólares norte-americanos até 2012 e deveria chegar a 10,9 biliões de dólares norte-americanos em 2013.

Os números mostram ainda que os países da Bacia do Rio Zambeze registaram aumentos mais significativos em termos de emprego das viagens e do turismo entre 2000-2013, com uma média de quase 42 por cento de todo o emprego neste sector para a Região da SADC. Veja a Tabela 8.3 sobre a contribuição de viagens e turismo para a economia da Bacia do Rio Zambeze.

Tabela 8.3 **Tendências de viagens e turismo na Bacia do Rio Zambeze**

	2000	2003	2006	2009	2010	2011	2012	2013*
Contribuição Total de Viagens e Turismo para o PIB								
US$ Biliões	3.02	3.54	4.66	4.93	6.28	7.28	9.09	10.90
Crescimento real (%)	6.94	14.41	17.05	9.33	29.33	14.68	23.23	11.74
% Partilha	7.44	8.08	8.71	9.35	10.03	10.44	12.09	12.18
Contribuição Total de Viagens e Turismo para o Emprego								
Crescimento real (%)	5.96	3.43	5.15	1.54	28.70	8.88	22.16	4.55
% Partilha	8.25	8.50	8.84	9.24	10.03	10.36	12.76	12.73
000	1 365.90	1 582.10	1 635.30	1 732.50	1 956.70	2 184.90	2 411.00	2 576.70
Exportação de visitantes								
US$ Biliões	1.49	1.68	1.81	2.31	2.94	3.09	3.69	4.26
Crescimento real (%)	-4.75	8.13	-0.31	33.96	54.44	5.08	15.70	22.68
% Partilha	13.03	13.09	12.89	13.55	14.20	13.05	14.23	12.85
Investimento de capital								
US$ Biliões	0.38	0.38	0.48	0.72	0.82	0.97	1.25	1.57
Crescimento real (%)	-7.58	1.26	36.25	11.76	-1.23	25.68	25.66	19.34
% Partilha	5.65	5.46	5.84	6.04	5.94	6.16	6.58	6.96

Dados compilados do WTTC, Pesquisa de Turismo e Viagens 2013, incluindo estimativas para 2013.

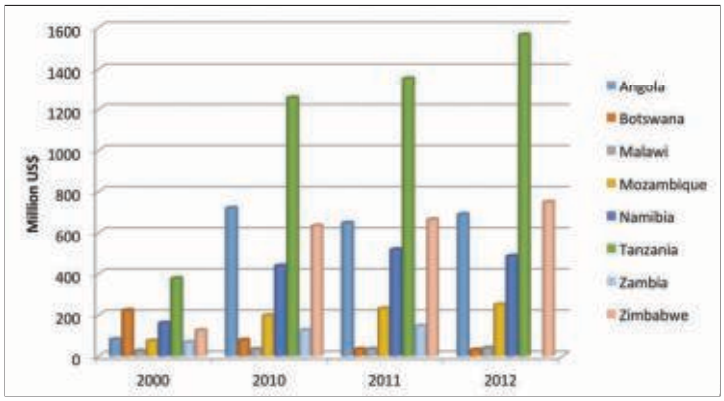
Tabela 8.3 Tendências de Viagens e Turismo para a Bacia do Rio Zambeze.

A Figura 8.2 mostra as tendências da contribuição de viagens e turismo para a economia da Bacia do Zambeze.

Embora todos os países membros da bacia sejam totalmente independentes, o turismo pode ter formado uma nova dependência em termos de relações com os países desenvolvidos. Os laços coloniais ainda tendem a refletir as relações comerciais e de negócio. Os padrões de comércio, incluindo o turismo, reforçaram e representam os antigos laços coloniais com os principais mercados-alvo e padrões de investimento construídos em antigas redes coloniais em muitos casos. No sector do turismo, quase todos os Estados da bacia têm a antiga potência colonial como o seu principal mercado de origem para o turismo internacional devido à história, língua e laços económicos, embora também atraiam um número significativo de turistas da África do Sul. Por exemplo, o Botswana, o Malawi, a Zâmbia e o Zimbabwe têm o Reino Unido e outros países de língua inglesa como os seus principais mercados geradores de turismo, enquanto Angola e Moçambique derivam a maioria dos viajantes de Portugal. A Tanzânia tem tanto o Reino Unido como a Alemanha, assim como a Namíbia.

No entanto, novos poderes económicos e políticos também estão entrando em jogo (Bianchi e Clarke, 2000, OMT, 2013). Países como a República Popular da China com um contingente potencial estimado em mais de 100 milhões de passageiros, Índia e outros países BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul) estão a desempenhar um papel importante no

Figura 8.2 **Contribuição das viagens e do turismo para a bacia do Rio Zambeze por país**



Barômetro Mundial da UNWTO, agosto de 2013; WTTC, Pesquisa de Viagens e Turismo, 2013

investimento e nas viagens no interior da Bacia hidrográfica do Zambeze. Em alguns casos, o produto turístico foi moldado para acomodar as expectativas dos turistas, incluindo o tipo de alimento, design de unidades de alojamento e decoração, até mesmo o modo de transporte e apresentação das actividades.

A fim de facilitar a viagem, foi concebido o modelo de visto universal (UNIVISA) para os países da SADC, com vista a permitir viagens sem descontinuidades aos turistas dos principais mercados de origem da região. Isto implica que, se um país membro emite um visto de turista, o turista não precisará obter outro visto para visitar os outros Estados membros da SADC, facilitando assim o acesso a outros destinos dentro da região e da Bacia. De acordo com o SARDC 2013, embora as modalidades de implementação ainda estejam a ser concluídos por alguns Estados membros, há países que já começaram esta colaboração, como demonstrado pela Zâmbia e pelo Zimbabwe.

O turismo interno provou ser importante para as economias da Bacia como forma de amortecer o impacto nas operações durante períodos de carência. De acordo com a OMT (2014), as viagens domésticas são importantes para as economias, pois permitem que as empresas operem durante os períodos em que os volumes turísticos internacionais são baixos e também nos casos em que os conflitos internacionais ou o fraco desempenho económico afectam as decisões de viagem. Em quase todos os países da Bacia, os moradores representaram mais de 75% das taxas de ocupação na maioria das unidades de alojamento, o que mostra que este segmento de mercado é importante e precisa ser um factor chave nas estratégias de marketing (Retosa Travel Barometer 2010). As perspectivas da Bacia indicam um crescimento sustentado do turismo interno, em parte devido a melhorias nas economias regionais e nacionais e a uma crescente população jovem na faixa de renda média a alta, com maior propensão para viajar.

O turismo atravessa a maioria dos sectores económicos e tem um papel fundamental nos orçamentos nacionais e no planeamento económico. Seu impacto sobre o emprego, os impostos e os estratos sociais é enorme e os Estados da bacia devem incentivar o turismo local para enfrentar os efeitos das flutuações cíclicas, muitas vezes associadas ao turismo internacional. De acordo com o WTTC (2014), este sector impacta positivamente no ambiente natural e cultural e proporciona benefícios a todos os sectores da sociedade, incluindo os jovens, as mulheres e os povos indígenas.

Cultura e desenvolvimento comunitário

O órgão de turismo da SADC, a Organização Regional de Turismo da África Austral (RETOSA), reconhece a cultura como uma importante oportunidade e atração turística. A cultura constitui um componente chave dos produtos turísticos da região e é usada como uma ferramenta de marketing para as atrações. A RETOSA também reconhece que a cultura e os Sistemas de Conhecimento Indígenas (IKS) são recursos influentes no turismo.

A Bacia do Rio Zambeze tem diversas culturas que atraem turistas, incluindo grupos indígenas como o Khoisan do Kalahari, Ovahimba e Herero da Namíbia, e muitos outros com um estilo único de vida. Ainda não se realizou plenamente a medida em que este bem pode ser devidamente reconhecido,

envolvido e protegido dentro das políticas de desenvolvimento do turismo, uma vez que não foi adequadamente abordado em muitos casos (Bianchi e Clarke, 2000). A UNWTO e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) reconhecem a importância de proteger os povos indígenas e as suas respectivas culturas. No entanto, há poucas evidências que sugerem que os operadores turísticos e os funcionários de gestão de destinos e os órgãos governamentais relacionados na Bacia empreenderam um processo consultivo com tais grupos na promoção do turismo.

Eventos, rituais culturais e festivais dentro da bacia, tais como Kuomboka e Kulamba na Zâmbia e o Festival Internacional de Música das Estrelas do Lago nas margens do Lago Malawi/ Niassa/Nyasa têm atraído visitantes locais e internacionais da região nos últimos 10 anos (RETOSA 2010), criando oportunidades para empregos sazonais, ligando os locais aos mercados de arte e artesanato e apoiando vários projectos sociais e comunitários. Por exemplo, o Festival Internacional de Música das Estrelas do Lago, no Malawi, apoia as comunidades ao redor do local com materiais de ensino e aprendizagem, melhorias na água potável e apoio às mulheres rurais para grupos de poupança ou bancos de aldeia. A alimentação é um elemento cultural fundamental que tem um impacto no turismo, incluindo tipos únicos de alimentos e iguarias locais consumidos na área da Bacia do Zambeze. Os padrões de consumo são determinados por uma série de factores, como Estados individuais per capita, renda disponível, cultura e sazonalidade, entre outros. Embora o consumo predominante seja proveniente da produção agrícola através da agricultura de subsistência, o turismo tem sido notado para afectar os padrões de consumo em algumas áreas. Em lugares como Victoria Falls, Chobe, Cape Maclear e outros, os preços médios de alguns itens essenciais tendem a ser mais elevados em comparação com o resto das áreas geográficas fora dos estâncias turísticos. Ao mesmo tempo, observando o que os turistas gostam, os padrões de consumo locais podem ser afectados, como os moradores que se afastam do consumo habitual de milho ou sorgo para "fast foods", frequentemente preferidos pelos turistas. Ao longo do tempo, os pratos locais populares são menos destaque em menus de restaurantes (Gartner e Cukier 2012).

Turismo Cultural

O turismo cultural se preocupa com o estilo de vida das pessoas na área visitada, sua história, arte, arquitetura, religião e outros elementos que moldam

seu modo de vida. Isso também pode incluir o turismo em áreas rurais mostrando as tradições das comunidades culturais indígenas (festivais, tradições, rituais), seus valores e estilo de vida, e tem uma forte relação com o ambiente natural. Por exemplo, a Reserva da Biosfera da Montanha Mulanje no Malawi é vista pelos habitantes locais como uma reserva sagrada dada por Deus que os beneficia.

Os ritos tradicionais de chuva regulares são uma atração para os turistas e oferecem oportunidades para manter e apoiar os sistemas indígenas através da renda dos turistas visitantes, sejam nacionais ou internacionais. Outras atrações são os locais da Idade do Ferro nas Cataratas Vitória do lado zambiano, as pegadas fossilizadas no lado zimbabweano do vale do Médio Zambeze e as pinturas rupestres encontradas em toda a Bacia (Chenje, 2000).

O Santuário Sagrado de Khulubvi localizado no distrito de Nsanje, no Vale do Baixo Shire no Malawi, é um santuário importante para o povo Mang'anja. Eles homenageiam Mbona, uma lendária figura ancestral. Vários outros locais na área surgiram ao longo dos séculos e o amálgama foi proposto para o Situação de Patrimônio Mundial, aumentando as oportunidades de turismo indígena (UNESCO 2013b).

Caixa 8.3

PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NO TURISMO

O estabelecimento do Parque Nacional de Magoe em Moçambique tem como objectivo aumentar as terras para a conservação e gestão da vida selvagem para o turismo como uma actividade económica, garantindo simultaneamente benefícios para a comunidade local. O parque abrange 355.852 hectares na margem sul do rio Zambeze, perto de Cahora Bassa, na província de Tete.

A iniciativa Tchuma Tchato (Nossa Riqueza) trabalha com as comunidades para ajudá-los a perceber que eles se beneficiam do uso sustentável da vida selvagem no parque quando eles protegem e gerem os recursos junto com o governo e operadores do sector privado. Tchuma Tchato é composta de seis aldeias perto do canto onde Moçambique, Zâmbia e Zimbabwe se encontram. Eles operam um parque de campismo com sete chalés sob gestão local, mas monitorado pela Direcção Provincial de Agricultura e Pescas. Os aldeões trabalham como pessoal de chalé e caçadores de caça. A renda da caça e acampamentos é dividida da seguinte forma: 35% do governo, 32,5% do governo regional e 32,5% do projecto Tchuma Tchato.

Outro exemplo de conservação da comunidade é o Programa de Gestão da Área Comunitária para Recursos Indígenas (CAMPFIRE) no Zimbábue, que inicia actividades turísticas ligando comunidades à gestão e conservação da vida selvagem. Trata-se de actividades terrestres em áreas relativamente ricas em vida selvagem e baseia-se num sistema de gestão que inclui tradições locais, tais como a gestão de conflitos e introdução de sistemas de gestão.

Estes projetos oferecem oportunidades de turismo e possuem um grande potencial para a actividade turística de base comunitária, criando assim oportunidades para jovens e mulheres nessas áreas para se envolver na cozinha, culinária, arte e artesanato, interpretação e guias de turismo entre outros, melhorando assim o seu estilo de vida e dos seus dependentes.

As mulheres e os jovens têm uma melhor oportunidade de envolvimento através da prestação de serviços económicos, tais como preparação de alimentos, provisões de produtos hortícolas e outros produtos agrícolas, produção de obras de arte e artesanato e apresentações de música e dança ou narração de histórias para visitantes (Lingwalanya, 2000). Estas actividades, embora pequenas, devem ser incentivadas em toda a bacia do rio Zambeze para garantir que as mulheres e os jovens beneficiem desta forma do turismo.

zambezitraveller.com; Filimao e Outros 2002; SARDC Chenje 2000

Enquanto operadores turísticos e cadeias hoteleiras enfatizaram a necessidade de respeitar as normas e a cultura locais, algumas "tradições sagradas ou secretas" são encenadas para consumo turístico. Em quase todos os lodges e hotéis, danças locais são realizadas para os hóspedes. Esta representação e encenação de eventos tradicionais tem sido criticada por alguns indivíduos como um elemento de "mercantilização" ou "comercialização" da cultura (Gunn 1994, Burns and Holden 1995) argumentando que tais exibições corroem a autenticidade das culturas. Embora as agências nacionais da bacia estejam conscientes da comercialização cultural, é difícil invocar legislação protetora a nível nacional e as próprias comunidades têm de escolher modalidades para projectar e proteger a sua cultura, colhendo os benefícios. O reconhecimento pela UNESCO de algumas danças e culturas tradicionais como património único pode ajudar a proteger este património cultural e é igualmente importante para os Estados da Bacia adoptar um programa de gestão cultural e patrimonial transfronteiriça que poderia promover e proteger o património cultural e reduzir os casos de Roubo de "cultura viva", ao mesmo tempo avançando o desenvolvimento econômico através da colaboração conjunta (workshop ZEO, maio de 2014).

O argumento contra o turismo em certos círculos foi que os jovens gostariam de imitar certos estilos de vida que não são aceitáveis dentro das comunidades locais. Em um nível de Bacia, portanto, é importante continuar colocando ênfase na aplicação e implementação de códigos de ética e conduta aceitáveis pelos viajantes antes e durante as suas visitas. Para assegurar que as tradições locais, incluindo o comportamento, não sejam impactadas negativamente pelas actividades turísticas, os esforços para gerir esses impactos negativos precisam ser estabelecidos nas fases iniciais de qualquer desenvolvimento turístico em uma determinada comunidade (Munanura e outros 2013). Ser adoptadas pelos operadores, pelas comunidades locais e pelos governos nacionais, mas ainda é necessária uma análise de impacto pormenorizada para a Bacia sobre o impacto comportamental dos turistas nas comunidades locais, uma vez que os princípios de prática padrão aplicáveis em outros locais podem não ser aplicáveis nesta área.

Embora reconhecido como um recurso turístico essencial, o crescimento do turismo cultural é dificultado pelo medo da erosão cultural, assim a actividade turística baseada na comunidade permanece atrofiada. Dixley (2005) observa uma série de outras restrições na Zâmbia, incluindo financiamento de doadores a curto prazo, baixa base de capital financeiro, conflitos intracomunitários, estratégias de marketing não desenvolvidas e vários outros. Chiutsi e Mudzengi (2012) observam restrições semelhantes para o turismo comunitário no Zimbabwe. O potencial permanece alto, no entanto, há crescente demanda internacional para o turismo cultural. O reconhecimento pela UNESCO dos povos indígenas e os potenciais benefícios económicos que os seus sistemas de conhecimento indígena podem trazer às comunidades são evidentes na Bacia do Zambeze.

O crescente número de pessoas que viajam para aprender e experimentar culturas locais e que por sua vez trazem impactos económicos e sociais positivos deve ser considerado como parte de uma estratégia de bacia mais ampla, uma vez que a cultura é dinâmica. Devem ser adoptados e coordenados esforços conjuntos para comercializar o turismo cultural utilizando sistemas de conhecimento indígenas em toda a bacia do Zambeze.

Um elemento crescente do turismo é o turismo voluntário onde as férias são

incorporadas a um aspecto do voluntariado em que as pessoas viajam para destinos específicos para oferecer suas habilidades técnicas na pesquisa, ajudar a construir infra-estrutura ou apoiar iniciativas de redução da pobreza nas comunidades. Trata-se de auxiliar nas falhas materiais e técnicas, na restauração do ambiente ou na investigação de aspectos da sociedade ou do ambiente (Tomazos e Butler, 2010). Como resultado do turismo voluntário, a bacia tem visto iniciativas notáveis através de apoio técnico e de pesquisa para a conservação e gestão da vida selvagem para as comunidades locais. O impacto positivo final é a partilha de conhecimentos e transferência de competências para as comunidades locais e apoio directo a algumas escolas rurais e centros de saúde.

Desenvolvimento comunitário

As iniciativas de desenvolvimento comunitário fizeram parte das discussões sobre o turismo na Bacia do Rio Zambeze, uma vez que a maioria dos governos tem priorizado o desenvolvimento comunitário como uma exigência política fundamental para qualquer investimento turístico. Em linha com os princípios do turismo sustentável (OMT 2010), fortes abordagens baseadas na comunidade são centrais para muitos desenvolvimentos turísticos na Bacia. Há também uma percepção crescente de que a cooperação local, a confiança e a rede são essenciais para proporcionar a mistura certa para experiências de turismo bem sucedidas que também beneficiam a comunidade receptora (Milne e Ateljevic 2001.

Em linha com as práticas sustentáveis do turismo moderno (OMT 2010), a maioria dos operadores incorporou um aspecto de desenvolvimento comunitário e quase todos os operadores de áreas protegidas têm uma componente comunitária local nas suas operações. Ao longo dos anos, eles construíram escolas e centros de saúde, bem como forneceram água potável para as comunidades (RETOSA 2010). Eles também forneceram empregos sazonais e permanentes para as comunidades locais e, direta e indiretamente, criaram outras oportunidades económicas que apoiam as famílias e comunidades locais.

Em áreas rurais, onde as mulheres têm de realizar muitas tarefas domésticas, como ir buscar água e recolher lenha, alguns empreendimentos turísticos, como a vedação das fachadas de praia e rio, limitando o acesso à silvicultura e às reservas de vida selvagem que são fonte de lenha são uma ameaça para as mulheres, Jovens e suas respectivas comunidades. Tais limitações ao acesso e à utilização dos recursos naturais obrigam as mulheres a percorrer longas distâncias, deixando pouco tempo para engajar-se em outras actividades produtivas.

Caixa 8.4

CASO DE ESTUDO DOS BENEFÍCIOS DO TURISMO PARA A POPULAÇÃO LOCAL - RANCHO COMUNITÁRIO KUTI, SALIMA MALAWI

O rancho da comunidade de Kuti em Salima, Malawi localizou aproximadamente 100 quilômetros da capital, Lilongwe, que eram originalmente um rancho governamental. Em 1996, quando o governo do Malawi embarcou numa campanha de privatização de alguns bens das suas operações, Kuti Ranch foi entregue a um consórcio de gestores privados. O rancho, que mede cerca de 2.000 hectares de savana arbórea e florestas indígenas, serviu para fins de conservação florestal, mas também é uma das histórias de sucesso de parcerias públicas, privadas e de pessoas.

Malawi é fortemente desmatado, mas a parceria entre o governo, os operadores e a comunidade local trouxe benefícios tangíveis. O rancho promove o turismo responsável, a conservação sustentável da vida selvagem, a educação ambiental e os programas comunitários que beneficiam as pessoas e os animais selvagens.

O projeto também fornece empregos para mais de 40 funcionários locais, mostrando que Kuti é um modelo de conservação ambiental e desenvolvimento comunitário no distrito de Salima. A parceria com o Centro de Vida Selvagem de Lilongwe permitiu que vários voluntários transmitam os seus conhecimentos sobre turismo, conservação ambiental e desenvolvimento comunitário e contribuiu para aumentar a propriedade comunitária do projecto, reduzindo a caça furtiva e aumentando visitantes internacionais.

Nos últimos quatro anos, 25 poços foram abertos nas aldeias vizinhas, foram construídos três blocos de escolas comunitárias; e a fazenda está implementando projectos de reflorestamento, incentivando as comunidades locais no uso de fogões ecológicos e briquetes de combustível para reduzir o uso de lenha, apicultura, piscicultura e vários projectos de infra-estrutura.

Ecoturismo

O termo "ecoturismo" é mais usado para descrever qualquer recreação em um ambiente natural (Chenje 2000), combinando viagens e conservação. A maioria dos Estados da bacia está incentivando o desenvolvimento e a promoção do ecoturismo devido a seus vários elementos económicos, sociais, da preservação e de conservação.

O ecoturismo emergiu da tendência global de "ir verde" como uma reação aos impactos negativos percebidos causados pelo turismo de massa. Os turistas modernos querem mais autenticidade nos produtos que não o que leem em vários materiais promocionais (SADC 2012c; UNWTO 2012) e o crescente número de visitantes querem experimentar o modo de vida local das pessoas dentro da Bacia. Os turistas estão "cada vez mais sofisticados em suas preferências por viagens, que incluem aspectos como vida natural, contacto com comunidades, aprendizado sobre ecossistemas especiais e sua conservação" (Eagles 2002 citado em Kostopoulou e Kyritsis 2006. A cultura, portanto, continua a ser um factor chave do turismo na Bacia do Rio Zambeze.

Caixa 8.5

QUATRO ACTORES ESTRATÉGICOS NO ECOTURISMO

O ecoturismo é definido como viagens intencionais a áreas naturais para entender a cultura e história natural do meio ambiente, tomando cuidado para não alterar a integridade do ecossistema, ao mesmo tempo em que produz oportunidades económicas que tornam a conservação dos recursos naturais benéfica para a população local. Ecoturismo é uma interação dinâmica entre quatro factores estratégicos, cada um dos quais tem uma parte importante no plano global, daí o adjetivo "estratégico". Os quatro factores são:

- O Ecoturista;
- As autoridades;
- O Operador Turístico; e
- A comunidade local.

Ecoturista

Ecoturismo começa com o ecoturista, que é uma pessoa que paga para ver e experimentar o único ambiente natural e património cultural que é oferecido em uma área particular. O ecoturista deve ser um turista responsável, sensível à forma como o ambiente natural e a cultura dos habitantes locais podem sofrer como resultado das actividades turísticas.

As autoridades

Estes são os departamentos governamentais e agências cuja tarefa é ver que as leis e regulamentos pertinentes são seguidos. Para conseguir isso, os oficiais de conservação e guias são nomeados para educar o público, financiado pelos contribuintes. Há também organizações não-governamentais como o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) que educam o público, usando fundos arrecadados através de doações públicas e corporativas e trabalhando com governos para aconselhar sobre as leis e regulamentos.

O Operador Turístico

A principal responsabilidade do operador turístico é a criação de um produto turístico ambientalmente saudável. O operador deve então educar os visitantes sobre como ser responsável turistas se devem comportar, minimizando os impactos negativos sobre o ambiente e as culturas locais. Ele também deve garantir a sua saúde e segurança. Os operadores turísticos devem entender que, a menos que operem de forma sustentável, estão ameaçando o seu próprio sustento.

A comunidade local

Estas são as pessoas que vivem na área promovida pelo operador turístico e visitada pelos ecoturistas. A comunidade local deve ser envolvida e informada em todos os níveis do processo de turismo, desde o planeamento inicial da turnê até a execução da turnê. Se eles não estão envolvidos, eles podem não ver quaisquer benefícios e podem se opor ao projecto de ecoturismo, se não incluídos.

O ecoturismo tem sido usado indistintamente com outro termo "turismo baseado na natureza", mas é melhor descrito como viajar para áreas naturais que conservam o ambiente e apoiam o bem-estar da população local (Ecotourism Society 1993 citado em Norman e outros, 1996).

O ecoturismo é, portanto, uma combinação de interesses decorrentes de preocupações ambientais, económicas e sociais. Todos os aspectos do ecoturismo envolvem a compreensão de que um destino precisa incorporar todos os atributos do ambiente, da comunidade e dos recursos naturais para um turismo significativo. As Áreas de Conservação Transfronteiriças (TFCAs), zonas húmidas, cultura e património de vida selvagem e reservas florestais na Bacia são as principais atracções que proporcionam oportunidades para o ecoturismo prosperar. Além de elementos de conservação do ecoturismo, aspectos do respeito pela cultura, que também faz parte do turismo cultural, estão integrados em todo o conceito de viagens responsáveis na Bacia.

A adopção e implementação de princípios essenciais de ecoturismo podem variar, mas muitas vezes são visíveis na forma de envolvimento comunitário e capacitação para as comunidades, criação de um ambiente propício para que as comunidades locais se beneficiem social e economicamente de projectos turísticos, Gestão sustentável de resíduos e gestão da utilização de recursos em áreas protegidas através da monitoria de um número adequado de animais selvagens e de turistas que visitam estes locais (Garrod e outros, 2006). Nos últimos anos, o ecoturismo na Bacia do Rio Zambeze passou a assumir uma importância estratégica na economia política da região, conforme as vantagens apresentadas na Tabela 8.5.

De acordo com Massyn (2004), as empresas de turismo baseadas nas atracções naturais da região são hoje consideradas como motoras chave para o crescimento do emprego, criação de riqueza e empoderamento económico - particularmente para pequenos estabelecimentos de alojamento amplamente conhecidos como "lodges de safari". Elas estão espalhadas pelas áreas rurais, onde muitas vezes são o principal motor da actividade económica. Drumm e More (2005) argumentam que o turismo apresenta uma mistura de oportunidades e ameaças, não apenas para a vida selvagem, mas também para as comunidades próximas às áreas protegidas. Actividades como trilhos e alpinismo, safaris a pé em reservas de vida silvestre e florestais podem afastar a caça e perturbar os padrões de reprodução (citados em Munanura e outros, 2013).

Tabela 8.4 **Vantagens do Turismo Baseado na Natureza**

- Fornece uma lucrativa fonte de divisas que pode ser usada para financiar o crescimento económico e o desenvolvimento;
- Sugere uma forma de crescimento industrial bem adaptada às áreas rurais. Estudos mostram que o ecoturismo é uma forma de melhor uso da terra do que a maioria das actividades agrícolas, especialmente em áreas áridas e semiáridas;
- Oferece uma forma de desenvolvimento económico que pode espalhar a receita para os estratos mais pobres das comunidades rurais marginais;
- Promove a protecção da vida selvagem, promovendo simultaneamente o desenvolvimento social; e
- Tem capacidade para promover o respeito pelas culturas de outras pessoas por parte de visitantes de países estrangeiros.

SARDC, Chenje (ed.). Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000

Também é reconhecido que a contribuição do ecoturismo para o desenvolvimento sustentável é muitas vezes comprometido por altas taxas de "vazamento". Nas zonas rurais da África Austral, caracterizadas pela falta de capacidade económica local, pela escassez de competências e por padrões distorcidos de propriedade dos activos, os interesses comerciais externos tipicamente capturam uma desproporção dos benefícios ligados ao turismo. Essa concentração de benefícios entre as elites internacionais e urbanas pouco contribui para o desenvolvimento social e económico nas áreas rurais remotas onde os destinos do ecoturismo estão localizados. Desta forma, o potencial de ligação benéfica entre a indústria do ecoturismo e a economia rural circundante é minada (Massyn 2004).

Impactos ambientais do turismo

Perda de Cobertura Vegetativa

A Bacia do Rio Zambeze tem uma série de pontos observáveis que tiveram a totalidade ou parte da sua cobertura

Tabela 8.5 **Impacto do turismo no ambiente**

Impacto Biofísicos	Causa potencial
degradação do solo e a perda de habitat Erosão do solo (incluindo a erosão de ilhas margens)	• Construção de hotéis, aeroportos, estradas e pontos de acesso adicionais, áreas residenciais e locais de serviço • Estradas, tráfego de barcos, limpeza de mato, desmatamento e aumento dos custos de modernização e manutenção
Perturbação dos animais selvagens	• Trabalhadores, visitantes e tráfego em torno de espécies importantes e principais miradouros • Restrições de movimento por causa de canoas, hotéis e cercas, resultando em mudanças no comportamento animal • Aumento dos conflitos homem/fauna bravia
Perda de biodiversidade	• Piso e colheita de flora e perturbação de aves de nidificação, aumento do risco de incêndio
Perigos de incêndio e lixo (lixeiras) Impactos visuais e deterioração da paisagem Perda de sítios arqueológicos Poluição (incluindo ruído) Degradação da qualidade e quantidade da água	• Cigarros, churrascos, latas, garrafas, sacos plásticos • Estruturas inadequadas • Infra-estrutura rodoviária, danos intencionais, ausência de manutenção • Embarcações motorizadas, lixo, efluentes de esgoto, lixões • Uso de água doméstica, descarga de efluentes e interferência com regimes de fluxo de água natural para actividades como descida de rápidos.

SARDC Chenje. Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000

vegetativa natural destruída como resultado das actividades turísticas, por exemplo, em torno do Lago Malawi/Niassa/Nyasa e em Cape Maclear e Nkhata Bay no Malawi , através de um aumento do número de estruturas. Estas estruturas destinam-se a todos os tipos de segmentos de mercado, desde os mercados de gama alta e média até os orçamentais, ao longo de partes do rio Zambeze e partes da área de Chobe/ Kasane, no Botswana. A construção de estradas de acesso para uso de turistas para caminhar ou passeios de caça em reservas de vida selvagem e florestal levou à destruição de habitats naturais.

Projetos arquitetónicos incompatíveis para atender às necessidades dos turistas foram observados em algumas áreas, levando a uma perda de valor estético desses lugares (UNWTO 2010; Burns and Holden 1995). Algumas das causas e impactos potenciais do turismo são apresentados na Tabela 8.6 abaixo.

O uso excessivo de algumas áreas de bacia para actividades turísticas como o barco, mergulho, snorkelling no lago Malawi/Niassa/Nyasa, auto-passeios para a visualização de jogos em quase todos os parques nacionais dentro da bacia como Mfuwe, Chobe, Mana Pools e outros, incluindo A tendência dos operadores de safari, motoristas e operadores de barcos para levar os turistas mais perto de animais para observação e fotografia, não perturba a vida selvagem. Com base em um estudo de algumas das reservas da África Oriental, tais acções perturbam os hábitos alimentares e de reprodução de animais selvagens (Tomas 1993 citado em Burns e Holden, 1995).

A perda de recursos naturais e, portanto, algumas das raras espécies selvagens devido à perda de cobertura vegetal é um retrocesso para o desenvolvimento do turismo na Bacia do Zambeze que priva a área dos potenciais benefícios económicos do turismo (Munanura e outros 2013). Embora a remoção de habitats para o turismo seja inevitável na maioria dos casos, o princípio internacional que foi incorporado nos Planos e Leis de Gestão Ambiental de todos os países da Bacia é que qualquer projeto de desenvolvimento turístico deve ter uma Avaliação de Impacto Ambiental (EIA).

Os Protocolos da SADC sobre Meio Ambiente e Florestas e outros acordos exigem que os Estados membros assegurem que uma parcela significativa de

suas terras seja dedicada à cobertura florestal. O turismo na Bacia ocorre com maior frequência em áreas rurais onde a competição por recursos naturais com comunidades é alta (Sirima e Backman, 2013), portanto uma estratégia sustentável e equitativa de compartilhamento de benefícios para o uso de florestas deve ser implementada. Esforços como a Gestão de Recursos Naturais Baseada na Comunidade (CBNRM), que tem visto comunidades locais gerenciar recursos em conjunto, também devem ser aplicados a casos de desenvolvimento do turismo. Por exemplo, para qualquer cobertura vegetativa removida para desenvolvimento turístico, o desenvolvedor fornece dez vezes mais mudas para replantação para as comunidades. Novamente o uso de IKS em conservação deve ser adoptado para repovoar áreas cuja cobertura vegetal vegetativa foi substituída por plantas artificiais.

A agricultura continua a ser o principal pilar económico das comunidades rurais da Bacia (SADC, 2012b). A pressão sobre os recursos de que dependem tanto o turismo como a agricultura deve continuar. Por exemplo, casos registados de conflitos sobre áreas protegidas e comunidades agrícolas ocorreram na Tanzânia, Malawi, Zâmbia e Zimbabwe (Sirima e Backman 2013b). Algumas comunidades próximas de áreas protegidas, que praticam actividades como silvicultura e reservas de vida selvagem, invadiram essas áreas e estão envolvidas na caça à subsistência para sua subsistência (DNPW, 2012). Além dos níveis gerais de pobreza, a pressão da população levou à degradação da bacia hidrográfica. O crescimento em vários sectores económicos, incluindo o turismo e outros sectores, como mineração e construção, pode, portanto, agravar a pressão sobre os recursos terrestres (Shela 2000).

Poluição do ar

O aumento das chegadas de turistas na Bacia do Rio Zambeze e os movimentos nos níveis local e nacional trazem consigo a poluição ambiental causada por combustíveis em aeronaves, embarcações e embarcações motorizadas e veículos a motor. Como resultado, o sector de turismo contribui para as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e, ao mesmo tempo, é altamente vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas, de acordo com um novo relatório da UNWTO, do PNUMA e da OMM. As emissões de GEE das viagens aéreas tornaram-se uma preocupação crescente e o transporte de turistas para chegar ao seu destino é estimado que represente entre 59% e 97% da pegada ecológica de um turista, de acordo com o modo de transporte (Dolnicar e outros 2010 citado em Pomering 2013) . A Bacia do Zambeze tem visto um aumento nas frequências de fretamento aéreo, incluindo voos regionais e de longo curso entre 2000 e 2010.

A maioria dos Estados da bacia implementou um imposto de carbono sobre veículos dentro de suas fronteiras. Esforços recentes dos países para migrar do uso de chumbo para combustíveis sem chumbo devem ser encorajados para assegurar a harmonização de viagens verdes para os turistas que visitam a região. O barco motorizado aumentou em grandes lagos, como Malawi/Niassa/Nyasa e Kariba, e rios como Zambezi, Shire e Chobe, proporcionando o lazer dos turistas, mas com um impacto ecológico negativo nos corpos de água, biodiversidade e meios de subsistência. A nível nacional e de bacia, os investidores na companhia aérea e no fretamento

aéreo argumentam que aviões e artesanatos com baixo consumo de combustível são caros na região devido a incentivos de aquisição desfavoráveis, além de enormes impostos para gestão e peças sobressalentes (Associação de Turismo de Malawi 2012) .

Poluição dos Corpos de Água

Ao longo dos anos de 2000 a 2010, o número de estabelecimentos de turismo aumentou na Bacia, implicando um aumento na utilização da água, um aumento nos resíduos sólidos e líquidos e desafios na eliminação sustentável (dados da OMT para 2013 e números nacionais).

Estudos de casos mostram que em alguns corpos de água africanos, cerca de 70% das águas residuais passam diretamente para os corpos de água sem tratamento ou purificação (Holden e Burns, 1995). Esses resíduos causam poluição fecal e danifica as frentes de praia e corpos de rios. Isto tem um risco direto tanto para as comunidades locais quanto para os turistas. Todos os países da bacia têm leis e políticas de gestão da água e do solo que procuram proteger as massas de água e as bacias hidrográficas. O Acordo da Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados e vários acordos e protocolos regionais e interpaíses visam defender e encorajar a utilização eficiente e equitativa da água e recursos relacionados na bacia e encorajar a redução da poluição das massas de água (SADC/SARDC e outros 2012).

Apesar da legislação nacional e dos acordos regionais para reduzir a poluição da água, este continua a ser um problema a nível nacional e da bacia. Por exemplo, o aumento do número de embarcações no lago Kariba resultou na poluição de óleo e combustível da água, principalmente como resultado de derramamentos e vazamentos de motores e, em alguns casos, de despejos deliberados de óleo residual no lago (Chenje, 2000). Embora as regulamentações tenham sido reforçadas e o acompanhamento aumentado, existem poucas perseguições. Como a poluição também emana de outros sectores, como os sectores extrativo e químico, é provável que o grau de contribuição do sector turístico para a poluição geral aumente devido às projeções locais, nacionais e regionais do crescimento do sector. A indústria e as autoridades públicas poderiam, por conseguinte, utilizar o actual princípio geral e as exigências dos modernos viajantes que, segundo se diz, exigem ambientes mais ecológicos e mais limpos. Esforços para reduzir a poluição da água poderia construir sobre este impulso de viagens limpas que o sector do turismo é encorajador.

Turismo e Mudanças Climáticas

A bacia orgulha-se no turismo baseado na vida selvagem, e é o lar de algumas das maiores concentrações dos Big Five - leão, elefante, leopardo, rinoceronte e Búfalo. No entanto, pesquisas recentes mostram que as mudanças climáticas tem um impacto sobre as espécies nas reservas de fauna africana. Os impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas de tem um efeito negativo sobre o turismo, embora este ainda esteja sob revisão. De acordo com a modelagem do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas, 25 a 40% das espécies de mamíferos em parques nacionais da África Subsaariana podem vir a ficar em perigo (N. Nakicenovic, 2000). Isso resultaria em impactos indesejáveis no

habitat local em algumas áreas da Bacia como o Chobe/Okavango, Mana Pools e no Baixo Shire, incluindo mamíferos, vegetação e grandes árvores ao longo dos rios e em áreas protegidas (GEF 2012) . Os retornos económicos e os postos de trabalho actuais e futuros podem estar em perigo devido à natureza de subsistência da agricultura e às oportunidades económicas nas comunidades rurais, embora muitas vezes tenham maior capacidade de resiliência devido ao conhecimento indígena.

O aumento das frequências de seca na Bacia poderia afectar as chegadas de turistas ao longo do tempo se os padrões de chuvas actuais e ciclos forem interrompidos. Por exemplo, em meados de 2015, os níveis de água mais baixos do que o normal ao longo do rio Zambeze estão a afectar o abastecimento de electricidade e podem reduzir as actividades baseadas na água, como descidas rápidas, canoagem, mergulho e outros, reduzindo o volume de negócios. A redução dos fluxos no rio Zambeze também poderia reduzir o volume de água sobre as Cataratas Vitória e o spray resultante, tornando-o menos atraente para os turistas (SARDC e HBS 2010). Comunidades que dependem de turistas para a comercialização de seus bens e serviços locais podem ser muito afetados, e secas severas ou prolongadas podem ter um impacto negativo sobre a vida selvagem.

As alterações climáticas são um fenómeno real que afecta o turismo, mas as actividades turísticas também contribuem para as alterações climáticas. Estudos recentes indicam que os impactos das mudanças climáticas no sector de turismo se intensificarão, particularmente sob cenários de emissão de GEE mais elevados. Por conseguinte, devem ser prosseguidos todos os esforços que ajudem significativamente a indústria do turismo e do turismo a todos os níveis da bacia do Zambeze. Esforços políticos deliberados, como a harmonização de regimes de incentivos para a aquisição de aeronaves eficientes em termos de combustível e outros equipamentos motorizados utilizados pelo sector, contribuirão para combater os efeitos das alterações climáticas associadas ao sector (UNEP 2012, estudo sobre alterações climáticas e turismo).

Um Resumo Avançado do Relatório intitulado Mudança Climática e Turismo: Respondendo a Desafios Globais, tentativas de quantificar as ligações entre turismo e mudança climática. Entre as principais conclusões deste estudo estão:

- As emissões de dióxido de carbono provenientes das actividades de transporte, alojamento e outras actividades turísticas do sector representam entre quatro e seis por cento das emissões totais.
- Se não forem tomadas medidas de mitigação, a contribuição do turismo para as emissões de CO2 poderá crescer 150% nos próximos 30 anos, com base nas previsões do mercado turístico da OMT.
- Os impactos das mudanças climáticas sobre o sector de turismo se intensificarão, particularmente sob cenários mais altos de emissões globais de GEE.
- A alteração dos padrões climáticos pode alterar os principais fluxos turísticos em que o clima é de suma importância, como o Norte da Europa, o Mediterrâneo e o Caribe.
- Os destinos costeiros, de montanha e de natureza nos países menos desenvolvidos e nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento poderão ser particularmente afectados.

Devido a questões actuais relacionadas com a mitigação das mudanças climáticas, conceitos como "pegada de carbono" no sector do turismo terão de se concentrar estrategicamente na resiliência, incluindo medidas de adaptação em destinos afectados na Bacia do Zambeze, a fim de salvaguardar retornos económicos e empregos; Medidas de mitigação de formas específicas de turismo, a fim de alcançar reduções substanciais de emissões.

Programas como a gestão transfronteiriça das reservas florestais e silvestres, as comissões de cursos de água partilhadas, tais como a Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), devem, por conseguinte, ser abrangidos. Os países da bacia são todos membros dos principais quadros políticos internacionais, como as Convenções das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (UNCBD). As áreas protegidas da Bacia são um grande atrativo para o turismo e representam uma

boa fonte de crédito de carbono, sendo essencial a gestão integrada desses recursos. Os ganhos de crédito de carbono das áreas protegidas podem ser usados para incentivar mais esforços da comunidade em conservação e reflorestamento.

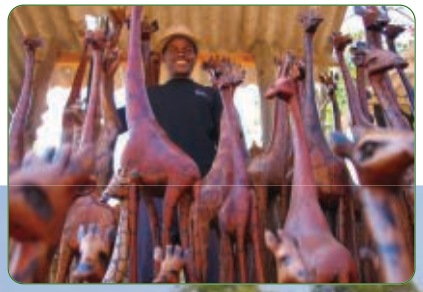
Oportunidades e desafios do turismo

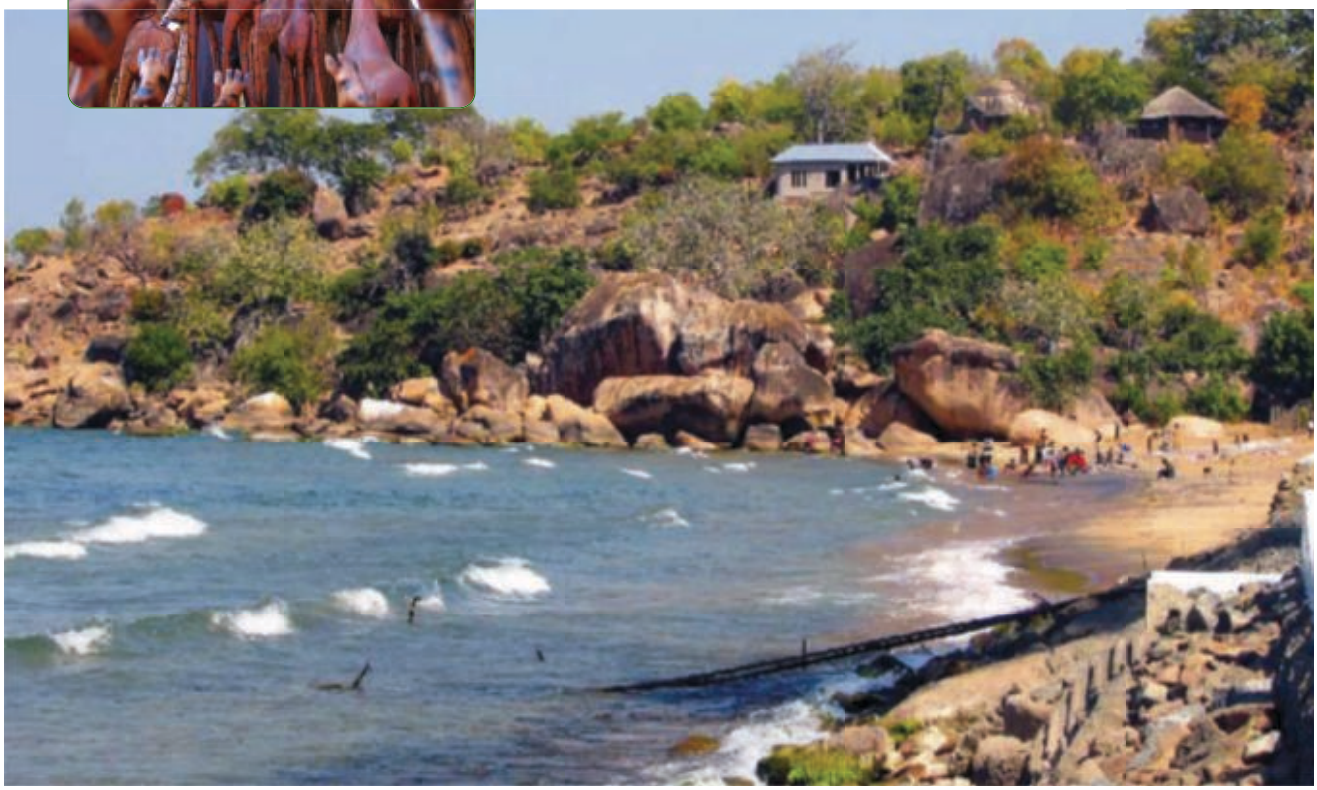
Várias políticas nacionais de turismo mostram que todos os estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze desenvolveram estratégias de crescimento positivo em termos de contribuição do turismo para as economias nacionais.

O estabelecimento de TFCAs, por exemplo, representa uma oportunidade significativa para o crescimento sustentável da indústria do turismo na Bacia. Cinco Estados da bacia estabeleceram a Área de Conservação Transfronteiriça Kavango-Zambezi (KAZA), demonstrando assim que é possível combinar os esforços de conservação através das fronteiras nacionais para fornecer um produto turístico único. A área de conservação estabelecida por Angola, Botswana, Namíbia, Zâmbia e Zimbabwe se orgulha de inúmeras atracções turísticas, como as Cataratas Vitória, as pinturas de San Rock, descidas rápidas e outros desportos náuticos e a fauna selvagem absorvente na Bacia. Foi elaborado um Plano de Desenvolvimento Integrado para o Parque alargado e seus arredores.

As oportunidades relacionadas incluem a comercialização conjunta de atrações, apresentando assim aos turistas em potencial com uma gama mais ampla de opções e experiências. Prevê-se que o KAZA TFCA poderia atrair até oito milhões de turistas para a região anualmente no futuro, bem como criar emprego para milhares de pessoas (SADC / SARDC e outros 2012).

Um desafio relacionado é que os turistas são sensíveis a questões de segurança pessoal e segurança. Portanto, a instabilidade política interna em qualquer um dos países que são parte de um programa TFCA pode resultar na redução de chegadas de turistas para a área (SADC 2012d). Esta sensibilidade pode ser agravada pelo fato de que o conhecimento dos turistas sobre as fronteiras nacionais nas áreas visitadas pode ser limitado, portanto, a instabilidade em um país pode afectar os fluxos turísticos para outros países vizinhos. O ambiente político na região precisa de ser monitorado e gerido para garantir que a bacia do rio Zambeze e a região da SADC tenham um perfil turístico seguro e positivo.





População e Turismo

Com a população combinada e o crescimento do turismo na bacia, há outros desafios além dos benefícios. O consumo de turismo compete com os recursos naturais com outras actividades humanas.

O crescimento da população e os padrões gerais de subsistência também afectam e são afectados pelo turismo, especialmente nos casos em que a crescente pressão sobre a terra arável força as comunidades a invadir áreas protegidas que são mantidas não apenas por seus valores tradicionais e ecológicos, mas são um produto turístico importante. Um estudo sobre o desenvolvimento do turismo nas planícies de Usanga na Tanzânia por Sirima e Backman (2013) descobriu que algumas comunidades foram deslocadas para dar lugar ao desenvolvimento do turismo. Eles argumentam que os benefícios desse deslocamento não foram compartilhados com as comunidades deslocadas, muitas vezes criando tensão e dúvidas sobre o desenvolvimento do turismo.

O emprego no sector do turismo é cíclico e, muitas vezes, distorce os padrões de trabalho convencionais. Pode levar as pessoas a se afastarem de outros sectores produtivos e tradicionais da economia, particularmente a agricultura durante a estação de crescimento (Bryden, 1973, citado em Burns e Holden, 1995). Estes afastam o trabalho e as famílias dos seus empregos habituais e da sua actividade económica, o que pode ter efeitos negativos sobre essas famílias se os ganhos provenientes do turismo forem insuficientes.

Apesar dos impactos sociais positivos, o turismo na região coloca alguns desafios às comunidades locais que são de natureza cultural e social (Dyer e outros 2003). Se não for bem gerido, o turismo tem o potencial de modificar negativamente a cultura local, resultando em tensões sociais e mudanças indesejáveis nos costumes e valores locais (Mbaiwa 2005 citado em Munanura e outros, em 2013, Burns e Holden, 1995). De acordo com Garrod e outros (2006), "dificuldades tendem a surgir quando os moradores locais se tornam afetivamente uma parte intrínseca da atração, sua

maneira distinta de vestir, línguas, costumes ou modos de vida sendo algo que os visitantes passaram a experimentar como residentes locais Desenvolver antipatia para os visitantes."

Exclusão de recursos

Outras mudanças sociais negativas resultantes do turismo incluem a exclusão dos habitantes locais dos recursos. Isso foi observado em áreas próximas a corpos de água, onde os operadores de turismo cercam as margens dos rios e as frentes de praia, impedindo assim que os habitantes locais tenham acesso ao que tradicionalmente foi seu património e uma fonte de subsistência. Outro impacto social é a percepção do uso de escassos recursos locais e nacionais para o que é percebido como o gozo de estrangeiros ricos (Garrod et al., 2010, Gunn, 1994), levando à comercialização ou exploração excessiva desse recurso.

Outra ocorrência notável é a perda de "cultura viva" ou o roubo de obras de arte criadas na Bacia, que tem visto várias obras de arte, incluindo música e teatro ser patenteadas no norte da África e na Europa (GoM 2005; Mbaiwa 2005). Como resultado, os turistas podem não associá-los totalmente com a Bacia do Rio Zambeze.

Os benefícios do turismo tendem a ser partilhados de forma desigual entre as comunidades. Um estudo de Sirima e Backman (2013) mostrou que o deslocamento de pessoas para o desenvolvimento do turismo na Tanzânia deixou a maioria das comunidades locais ao redor do parque com pouco ou nenhum acesso a recursos de subsistência principal. O deslocamento alterou ainda mais os padrões de uso da terra e os sistemas de posse e criou disparidades nos benefícios.

Planeamento do desenvolvimento do turismo

Enquanto a chegada do primeiro turista é vista como uma oportunidade para empregos na comunidade, a euforia que vem com isso gradualmente diminui para o antagonismo se os benefícios não são próximos. Isto é referido como Doxley Irridex ou Doxley's Irritation Index (Ryan 1991), que analisa as etapas que as comunidades passam devido às chegadas de turistas. Isto é especialmente comum nas áreas da Bacia onde o "desenvolvimento do turismo informal" começa sem um planeamento integrado adequado que leva à competição entre a terra e os recursos entre os moradores e os turistas. Onde não há um planeamento adequado e uma implementação forte, como é o caso em algumas áreas ao longo do Lago Malawi/Niassa/Nyasa, ao longo do rio Zambeze e em torno Lago Kariba, casos de irritação sobre a intrusão de turistas são muitas vezes elevados.

Mudança de comportamento

O efeito de cópia, onde as populações locais observam a maneira de se vestir, beber e socializar os turistas, pode ter efeitos negativos sobre a vida social das comunidades locais dentro da Bacia. A adopção do comportamento turístico tem sido visto como um impacto negativo na região, especialmente se esse comportamento é socialmente inaceitável a nível local e nacional. Isto se manifestou em algumas exigências legislativas para alguns países da Bacia nos anos 70 e 80 que prescreveram um código de vestimenta em áreas públicas.

Tratamento de Doença e Baixos Salários

Registaram-se casos de maus tratos de mulheres e jovens que operam no sector do turismo em alguns destinos. Embora a legislação nacional na Bacia proíba o trabalho infantil e prescreve um salário mínimo para os trabalhadores, os casos de emprego e estrutura de salários inferiores tendem a discriminar as mulheres e os jovens neste sector. Uma mudança política deliberada que reconheça o papel das mulheres e jovens no turismo sustentável através do envolvimento activo em projectos de desenvolvimento comunitário e programas de capacitação precisa ser incluída como uma estratégia integral para capacitar as mulheres a se beneficiar dos recursos naturais.

Sustentabilidade

Outro desafio que precisa da atenção dos Estados da bacia é o da sustentabilidade. Um dos desafios para o desenvolvimento sustentável da indústria do turismo é convencer as partes interessadas que o turismo não pode continuar a crescer, a menos que os impactos negativos sobre os sistemas de suporte da vida da natureza sejam considerados. Como o turismo oferece oportunidades de emprego e redução da pobreza, a relação mútua entre o turismo e os ecossistemas saudáveis não deve ser comprometida.

SARDC Chenje (2000) identificou uma série de desafios que precisam ser abordados para encontrar um equilíbrio entre ecologia e turismo no futuro.

Esses incluem:

- Planeamento eficiente, como previsão adequada das pressões e capacidades dos turistas;
- Marketing e sensibilização turística voltados para os recursos naturais; e
- Melhor cooperação entre as organizações envolvidas na indústria.

Outro desafio para a sustentabilidade é o acesso aéreo internacional e intra-nacional. Apesar da adopção da Política de Céu Aberto, muito poucos países implementaram esta política para incentivar mais companhias aéreas a rotas dentro e através dos destinos até 2010, com excepção do Botswana. Os atrasos na abertura dos serviços aéreos, com vista a proteger as companhias aéreas nacionais, resultaram num enorme custo para o sector do turismo, uma vez que as viagens para a região e da região são muito caras.

Fluxos ilícitos

Um grande obstáculo ao desenvolvimento do turismo é a corrupção e os fluxos ilícitos de recursos financeiros e naturais. Esta continua a ser uma questão chave de governação na Bacia do Zambeze. Os crescentes casos de corrupção relatados nos Estados membros em áreas como a caça ilegal de vida selvagem, o comércio ilegal de marfim e produtos animais e as concessões de turismo em áreas protegidas têm impactado as actividades turísticas e o meio ambiente.

De acordo com o relatório anual do Departamento de Parques Nacionais e Vida Silvestre do Malawi, mais de 20 casos de tráfico de marfim ilegal foram relatados nos últimos dois anos e os tribunais condenaram várias pessoas coniventes com os comerciantes (GoM 2013). O Zimbabwe relatou um incidente de elefantes envenenados por caçadores ilegais que se acredita serem coniventes com comerciantes ilegais. O caso foi processado e aumentou a supervisão, mas novos desafios emergem rapidamente. De acordo com a IUCN 2013, um aumento na caça de elefantes pode ameaçar as populações anteriormente seguras na África Austral, embora os números ainda excedam a capacidade de carga do habitat.

Caixa 8.6

O CASO DE CECIL - CAÇA COMO TURISMO NA BACIA DO ZAMBEZE

A caça selectiva de animais selvagens é uma actividade turística importante na Bacia do Zambeze que gera rendimentos significativos para o sector. O turismo de caça tem sido identificado como um instrumento de conservação eficaz, com benefícios sociais, económicos e ambientais, se for bem regulado e acompanhado de perto.

Isso atribui um valor económico à vida selvagem e incentiva a cooperação da população local em esforços de conservação para ganho económico.

Um estudo de toda a África da UNWTO (2015) compilou dados de governos e operadores turísticos de toda a África para avaliar o estado da indústria do turismo de vida selvagem. Isso constatou que a indústria do turismo de vida selvagem contribui com 80 por cento das vendas de viagens internacionais para o continente e uma grande parte dos 34,2 biliões de dólares norte-americanos da indústria de turismo Africano.

No entanto, a "grande caça" dos animais selvagens tem impactos potenciais, pois pode levar à perda de espécies-chave sobre as quais o turismo depende, como ilustrado pelo assassinato do Leão Cecil no Parque Nacional de Hwange no Zimbabwe em 2015. Cecil era uma figura popular no parque cujas actividades foram monitoradas por vários anos com a ajuda de um colar de rastreamento. No entanto, ele foi seduzido para fora do parque e para terras privadas usando carne crua, e alvejado por um caçador de vida selvagem americano usando um arco e flecha, inicialmente ferindo-o.

A morte do leão icônico, cujos filhotes ainda rondam o Parque Nacional de Hwange, levou a processos locais, bem como mais rigorosos mecanismos de regulação e monitoria, como todos os caçadores devem agora ser acompanhados na sua caça por um fiscal de caça, não só um safari licenciado operador. Embora Cecil fosse conhecido localmente e faz falta no parque, a sua história e imagem foram globais. Seu legado é mais provável de resultar num aumento do que numa redução na receita do turismo, como os turistas são atraídos para a imagem do animal distinto com a juba preta.

Leão Cecil, Parque Nacional de Hwange

A caça descontrolada pode levar à extinção de animais raros ou espécies, como eles se tornam um alvo por causa de suas características diferentes. O turismo de caça deve, portanto, ser praticado seguindo os regulamentos que lhe estão ligados e com a devida diligência para os impactos ambientais e turísticos.

A Tabela 8.6 abaixo apresenta algumas das oportunidades e desafios encontrados pelos Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze no seu esforço para desenvolver o potencial do sector de turismo.

Respostas institucionais

Os Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze pertencem às principais organizações internacionais que monitoram, gerem e defendem o

Tabela 8.6 **Desafios e algumas oportunidades para o crescimento do turismo por País**

País	Desafios	Oportunidades
Angola	As preocupações de segurança e de preços prejudicam o crescimento do turismo de lazer. O investimento em viagens e turismo depende em grande medida do investimento do governo com atrasos burocráticos que desencorajam o investimento privado.	Uma economia em crescimento saudável que melhorou as viagens e o turismo. Abertura de espaços aéreos com novos aviões adquiridos pela companhia aérea nacional que oferece voos diretos em África e expandiu o seu crescimento para o espaço aéreo europeu. Programa de modernização das infra-estruturas de viagens e turismo em curso.
Botswana	A falta de investimento em infra-estruturas como a rede rodoviária está a reduzir o acesso a algumas partes do país. A falta de pessoal qualificado para hotéis resulta na maior parte do treinamento que está sendo feito fora do Botswana.	O Botswana adotou a política de céu aberto e assinou oito acordos bilaterais de serviços aéreos. Aquisição de novas aeronaves pela Air Botswana para atender mais rotas regionais. Um mercado europeu crescente, juntamente com as chegadas regionais do mercado, que está mostrando maior crescimento positivo.
Namíbia	Diminuição dos números de alguns dos principais mercados, como Suíça, Reino Unido e França. Falta de competências especializadas e experiência na indústria de viagens e turismo. Depreciação da moeda local em relação às principais moedas, o que pode desencorajar os viajantes de meia-pensão	Emergência de um número de operadores turísticos de luxo nos últimos 10 anos. Mais operadores de viagens apresentando seus produtos em grandes exposições de turismo permitindo mais operadores de pequena escala acesso ao mercado e ligações. Foco no turismo doméstico para compensar o declínio das chegadas internacionais de seus principais mercados-fontes.
Malawi	O Malawi não tem investimento em infra-estrutura de longo prazo para suas principais atrações, incluindo o lago. A incapacidade de atrair um grande número de turistas, apesar da sua diversidade de produtos. Ligações internacionais limitadas e falta de implementação da política de céu aberto. Custos elevados dos pacotes de viagem em comparação com a concorrência.	O governo dirige a gestão de concessão de certas áreas protegidas. Reconhecimento pelo Governo do turismo como uma área económica prioritária no Plano de Recuperação Econômica. Mais Operadores Turísticos internacionais a trabalharem no Malawi. Decisão recente do governo de privatizar a companhia aérea nacional e fazer parceria com outra companhia aérea.
Moçambique	Subdesenvolvimento de infra-estruturas básicas em algumas áreas. A instabilidade e a corrupção são barreiras. A instabilidade económica tem dificultado o crescimento económico e o investimento.	Aumento dos esforços de marketing do governo têm impacto positivo. Reconstrução e investimento privado balizando viagens e turismo. Evolução positiva do turismo de luxo através do investimento público / privado e classificação das unidades de alojamento.
Zimbabwe	Falta de reconstrução e levantamento das instalações de alojamento.	Os acordos bilaterais do governo com alguns vizinhos como a Zâmbia para a livre circulação de operadores turísticos entre os dois países. Reorientação dos esforços de marketing visando a China e outros países da Ásia, a partir do enfoque tradicional do norte. Variedade de atrações e locais de renome mundial de património.

RETOSA 2012; Barômetro de viagem da UNWTO 2010; Relatórios de países da Euromonitor 2013

turismo sustentável, como RETOSA, UNWTO e UNESCO, entre outros. Estes ajudaram com política e assistência técnica em áreas de desenvolvimento de produtos, padrões, estatísticas, monitoria e outros. Eles aconselham e influenciam, em vez de regular o turismo internacional. A RETOSA, localizada em Joanesburgo, foi criada para coordenar e desenvolver o potencial turístico regional e promover produtos regionais, enquanto fornece um balcão único para os Estados membros e turistas (Tumbare, 2004). A coordenação da RETOSA resultou em uma série de conquistas positivas, através do marketing coletivo da região através de eventos e website. Além disso, foram desenvolvidas directrizes regionais para a classificação de infra-estruturas de hospitalidade, enquanto a UNIVISA foi desenvolvida com um cronograma para implementação e pilotagem em alguns Estados da Bacia do Zambeze. Além disso, o Plano Diretor Regional de Desenvolvimento de Infra-estrutura da SADC (RIDMP) identificou prioridades para o fortalecimento da infra-estrutura dentro dos TFCAs, que são os principais locais de turismo na região e na Bacia do Zambeze (SADC 2014).

Opções políticas na bacia do Zambeze

Uma vez que os Estados ribeirinhos fazem parte da região da SADC, todos os países da Bacia se beneficiam das políticas e estratégias regionais adotadas ao longo dos anos.

Protocolo sobre o desenvolvimento do turismo 1998

A SADC aprovou o Protocolo sobre o Desenvolvimento do Turismo na SADC em 1998, que foi ratificado e posteriormente alterado em 2009. O Protocolo estabelece o objectivo da SADC de aproveitar o potencial da região como destino turístico. A SADC pretende garantir uma distribuição uniforme do desenvolvimento turístico em toda a região e criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do turismo.

Um dos objetivos do protocolo é usar o turismo como um veículo para alcançar o desenvolvimento socioeconômico sustentável através da plena realização de seu potencial para a região. Também procura optimizar o uso de recursos e aumentar a vantagem competitiva na região em relação a outros destinos através de esforços coletivos e cooperação de maneira ambientalmente sustentável. Também inclui um quadro institucional para a implementação do Protocolo, especificando comités, unidades, deveres e procedimentos relevantes para melhorar o turismo na região (SADC, 1998).

Plano Diretor Regional de Desenvolvimento de Infra-estruturas - Plano do Sector do Turismo 2012

Quando a SADC desenvolveu o Plano Diretor Regional de Desenvolvimento de Infra-estrutura, que foi aprovado em 2012, tomou em consideração questões de turismo. O Plano do Sector do Turismo apresenta uma abordagem para o desenvolvimento de áreas de conservação transfronteiriças como motoras chave do turismo na região da SADC. O Plano Sectorial analisa a situação atual da SADC em relação à conservação, às tendências turísticas e às políticas de turismo, oferecendo projeções para o futuro e uma avaliação das lacunas entre a situação atual e as metas de infraestrutura para 2027.

Em seguida, estabelece um quadro estratégico para a melhoria da infra-estrutura turística, bem como uma estratégia de implementação que priorize os projectos, as necessidades de recursos e os métodos de implementação. Estas melhorias de infra-estruturas pretendem capitalizar o crescimento neste sector à medida que se desloca para férias experienciais, que a região da SADC tem abundância de potencial para fornecer (SADC 2012d).

Caixa 8.7

ZIMBABWE LANÇA A SUA POLÍTICA NACIONAL DE TURISMO

O Zimbabwe lançou sua nova Política Nacional de Turismo em Julho de 2014. A política visa transformar o sector de turismo num dos maiores ganhos em termos de produção de receita. Esta política é uma revisão da aprovada em 2012 e deixa claro que o turismo é dirigido pelo governo, mas impulsionado pelo sector privado. A política vai tratar todo o país como zonas de desenvolvimento turístico e olha para outras oportunidades, como o turismo religioso, agroindustrial, música, cultura, município e mineração para atrair turistas e aumentar a contribuição do sector para a receita total. Outro aspecto desta nova política é o marketing regional de estâncias turísticas. Além disso, a nova política considera cada região ou província do país como um polo turístico. A política prevê a consagração de batalhas de libertação e eventos durante o período colonial, e também locais pré-coloniais. A política procura catalogar as várias estruturas antigas em todo o país em cidades antigas para mostrar a importância contemporânea dos tempos históricos.

Extrato do The Herald, Zimbabwe, intitulado, "Política Nacional de Turismo o grande passo"

Protocolo relativo à Facilitação da Circulação de Pessoas

O Protocolo da SADC sobre a Facilitação do Movimento de Pessoas de 2005 é um grande passo na Bacia, pois favorece o desenvolvimento do turismo. Pretende-se cumprir os objectivos do Tratado da SADC, que exigem que a SADC desenvolva políticas destinadas à eliminação progressiva dos obstáculos à livre circulação de capitais e de trabalho, bens e serviços e aos povos da região entre os Estados-Membros. Esta liberalização dos regimes de vistos para os cidadãos da SADC e a utilização de um porto de entrada para os turistas que visitam as TFCAs irá criar um ambiente favorável ao cliente (SADC 2005).

Políticas Nacionais

Todos os Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze desenvolveram estratégias para o crescimento positivo da indústria do turismo. A política de turismo para a maioria dos países da bacia é promover o turismo de "baixo volume alto preço/retorno/valor".

Em termos de estratégias de marketing nacionais, isso implica que o alvo é a extremidade superior do mercado ou o viajante de discernimento. A medida em que a política é implementada varia de acordo com o país, mas como os visitantes internacionais têm o potencial de proporcionar um maior rendimento do que os turistas regionais e nacionais, tem impulsionado a indústria do turismo na Bacia para uma orientação de mercado internacional.

Alguns Estados ribeirinhos agora começaram a realinhar suas políticas de turismo nacional para refletir as tendências actuais e desenvolvimentos com uma influência para a indústria do turismo. Na Zâmbia, o governo adoptou uma nova abordagem no sector florestal, conhecida como Gesrãoo Florestal Conjunta, visando aumentar os direitos das comunidades locais na gestão e aproveitamento das florestas e áreas em torno delas (ECZ 2008).

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
A Bacia é rica em vida selvagem e outros recursos biológicos que fornecem atrações turísticas significativas. Desenvolvimentos na conservação da vida selvagem através de gestão de recursos naturais baseados na comunidade, áreas de conservação transfronteiriça e áreas protegidas são fundamentais para manter a rica cultura, flora e fauna da Bacia.

Recursos Hídricos
A biodiversidade das zonas húmidas é importante para a Bacia, uma vez que promove a indústria do turismo. No entanto, as conversões actuais de algumas áreas húmidas para fins de desenvolvimento representam uma ameaça para a indústria do turismo na Bacia.

Terra E Agricultura
A terra é um recurso importante na Bacia, uma vez que apoia tanto a agricultura como as actividades turísticas. É essencial que os estados ribeirinhos garantam que as actividades agrícolas não invadam áreas destinadas à conservação de vida selvagem e florestas nas quais a indústria do turismo e as comunidades locais dependem

Biodiversidade E Florestas
Um valor importante da diversidade biológica na bacia é o de apoiar as actividades turísticas, e estas actividades estão ameaçadas por quaisquer danos ou perdas da biodiversidade.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
As mudanças climáticas podem afectar o turismo, mas as actividades turísticas também contribuem para as alterações climáticas. As áreas protegidas da Bacia, que são um cartão de atração importante para o turismo, são uma boa fonte de créditos de carbono e gestão integrada.

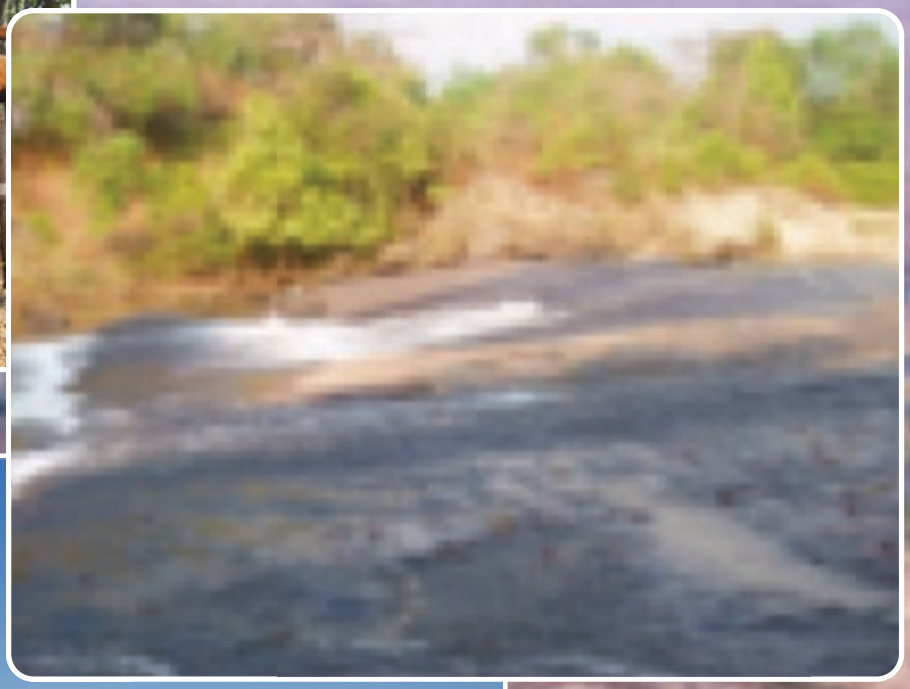
Energia
Componentes de turismo, incluindo companhias aéreas, alojamento, operadores turísticos e veículos a motor, entre outros, dependem da electricidade e da energia de combustível, sem os quais a indústria é incapaz de funcionar. A actual escassez de electricidade na Bacia tem um impacto na indústria do turismo e requer medidas de resiliência.

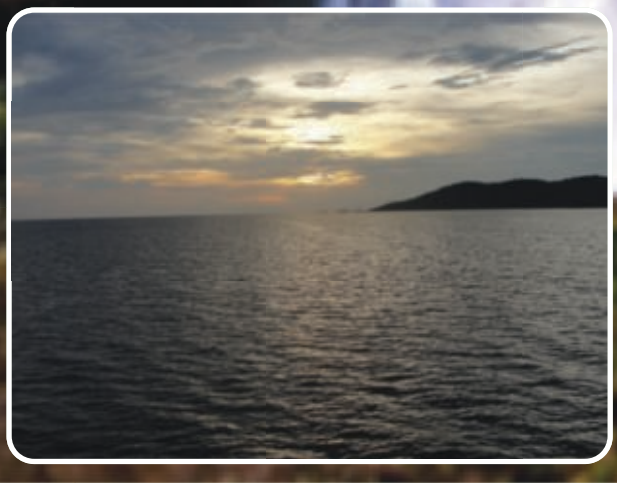
Urbanizaçao E Assentamentos Humanos
Os assentamentos humanos fornecem infra-estrutura necessária ao sector de turismo, incluindo transporte e telecomunicações. No entanto, a rápida taxa de urbanização da Bacia também resulta na poluição dos recursos naturais e dos ecossistemas de zonas húmidas conhecidos por apoiar as actividades turísticas.

Desenvolvimento Industrial
O turismo como uma indústria apoia o crescimento económico e o desenvolvimento nos Estados ribeirinhos da Bacia do Zambeze, e é um fator importante no desenvolvimento.

Cenários
Os Estados ribeirinhos têm nas últimas décadas derivado benefícios económicos do turismo e o sucesso da indústria no futuro será ancorado sobre a gestão adequada dos recursos naturais para garantir a sustentabilidade, além de implementar estruturas e diretrizes para o desenvolvimento, comercialização e regulação de instalações de turismo.

CHISEMWA CHIYAMBA





Referências

Bianchi, R. and others 2000. *The Politics of International Tourism Development*. University of Derby

Burns, P., and Holden, A. 1995. *Tourism: A New Perspective*. Prentice Hall, London

Chiutsi, S. and Mudzengi, B.K. 2012. Community Tourism Entrepreneurship for Sustainable Tourism Management in Southern Africa: Lessons from Zimbabwe. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* Vol 2/8

Dixley, L. 2005. *Inventory and Analysis of Community Based Tourism in Zambia.* Production, Finance and Technology (PROFIT), Lusaka.

Dyer, P., Aberdeen, L., and Schuler, S. 2003. Tourism impacts on an Australian indigenous community: A Djabugay case study. *Tourism Management*. Vol 24/1

ECZ. 2008. *Zambia Environment Outlook Report 3*. Environmental Council of Zambia, Lusaka, Zambia

Filimao, E., Mansur, E., and Namanha, L. 2002. Tchuma Tchato: an evolving experience of community-based natural resource management in Mozambique. *Proceedings of the International Workshop on Community Forestry in Africa: Participatory Forest Management: a Strategy for Sustainable Forest Management in Africa, Tete, Mozambique*

Garrod, B., Fyall, A., and Leask, A. 2006. Managing Visitor Impacts at Visitor Attractions: An International Assessment. *Current Issues in Tourism* Vol.9 No 2

Gartner, C., and Cukier, J. 2012. Is tourism employment a sufficient mechanism for poverty reduction? A case study from Nkhata Bay, Malawi. *Current Issues in Tourism* Vol.15 No.6

GEF. 2013. *Improved Management Effectiveness of the Chobe-Kwando-Linyati Matrix of Protected Areas.* Global Environment Fund

Goodwin, H., and Leader-Williams, N. 2000. Tourism and Protected Areas - distorting conservation priorities towards, charismatic megafauna? In Entwistle, A. and Dunstone, N. (eds). *Priorities for the Conservation of Mammalian Biodiversity*. Cambridge University Press.

GoB, UNDP , GEF. 2013. *Improved Management Effectiveness of the Chobe-Kwando-Linyati Matric of Protected Areas*. Government of Botswana, UN Development Programme, Global Environment Fund

GoM. 2013. *Draft National Cultural Policy.* Government of Malawi, Lilongwe

GoM. 2005. *Government of Malawi, The Monuments and Relics Act, Laws of Malawi*. Government Printer, Zomba

Gunn, C. A. 1994. *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases.* 3rd Edition. Taylor and Francis, Washington

Kotsiopoulos, S., and Kyritsis, I. 2006. A Tourism Carrying Capacity Indicator for Protected Areas. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research* Vol 17 No 1

Kreag, G. 2001. *Impacts of Tourism.* University of Minnesota.

Hudson, R. and Townsend, A. 1992. Tourism employment and policy. Choices for local government. In P. Johnson and B. Thomas (eds). *Perspectives on Tourism Policy*. Mansell Publishing, London

IUCN. 2013. Provisional African Elephant Status Report. International Union for the Conservation of Nature. Gland, Switzerland www.elephantdatabase.org

Lingwalanya, S. 2000. Ecotourism in Selected Units in Malawi. A dissertation submitted in Partial fulfilment of Master's Degree in Strategic Management. University of Derby.

Malawi Tourism Association. 2013. *Quarterly Newsletter of MTA* Vol. 8, Issue No.12. Lilongwe

Massyn, P.J. 2004. *Safari Lodges and Rural Incomes: Some Key Southern African Trends. Summary Paper*.

Milne, S., and Ateljevic, I. 2001. *T*ourism economic development and global –nexus: Theory embracing complexity. T*ourism Geographies: An International Journal of Tourism, Space, Place and Environment* Vol 3, No 4

Munanura, E., Backman, K.F., and Sabuhoro. 2013. Managing tourism growth in endangered species habitats of Africa: the volcanoes National Park in Rwanda. *Current Issues in Tourism 2013* Vol. 16, No 7-8

Nakicenovic, N. and Swart, R. 2000. *Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge

Norman, W.C., Frauman, E., Toepper, L. and Sirakaya, E. 1996. *Green Evaluation Program and Compliance of Nature Tour Operators*. Clemson University, South Carolina

Open Africa. 2013. *North Barotse Trails.* Open Africa. Lusaka

Owusu-Frimpong, N., Nwanko, S., Blankson, C., and Tarnanidis, T. 2013. The effect of service quality and satisfaction on destination attractiveness of sub-Saharan African countries: the case of Ghana. *Current Issues in Tourism 2013* Vol.16, No7-8

Peace Parks Foundation. 2013.

Pomering, A., Noble, G., and Johnson, L.W. 2011. Conceptualising a contemporary marketing mix of sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism* Vol 19, No 8

Ramutsindela, Maano. 2007. *Transfrontier Conservation in Africa: At the Confluence of Capital, Politics and Nature*. CABI, UK

RETOSA. 2013. *Calendar of Annual Events 2013.* Regional Tourism Organisation of Southern Africa. Johannesburg www.retosa.co.za

RETOSA. 2013. *Social Media Workshop for Member States Tool Kit, July 2013.* Johannesburg

RETOSA. 2010. *Southern Africa Travel and Tourism Barometer.* Johannesburg

RETOSA. 2003. *Tourism Management in Southern Africa*. Johannesburg

RETOSA. 1997. *Charter of the Regional Tourism Organisation of Southern Africa.*

Ryan.C. 1991. *Recreational Tourism: A social science perspective.* Routledge, London.

SADC. 2015. *35th SADC Summit, Gaborone, Botswana, August 2015*. Gaborone www.sadc.int

SADC. 2014. *SADC Strategy for Economic Transformation: Leveraging the Region's Diverse Resources for Sustainable Economic and Social Development through Beneficiation and Value Addition.* 34th SADC Summit, Victoria Falls, Zimbabwe. SADC, Gaborone www.sadc.int

SADC. 2013. The UNISA Pilot Group Meeting, 23rd August. Luanda, Angola

SADC. 2012a. *SADC Statistical Yearbook 2012*. SADC Statistics, SADC, Gaborone.
SADC. 2012b. *Selected Indicators*. SADC, Gaborone
SADC. 2012c. *Report of the Executive Secretary.* SADC, Gaborone
SADC. 2012d. *Regional Infrastructure Development Master Plan. Tourism (TFCAs) Sector Plan*. SADC, Gaborone
SADC. 2005. *Protocol on the Facilitation of the Movement of Persons.* SADC, Gaborone
SADC. 1998. *Protocol in the Development of Tourism in the Southern African Development Community.* SADC, Gaborone
SADC and ZRA. 2007. *Rapid Assessment Report: Integrated Water Resources Management Strategy for the Zambezi River Basin.* SADC Water Division, Gaborone
SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC,
SARDC, ZAMCOM, UNEP, GRID-Arendal. Gaborone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int
SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*, SADC, SARDC, IUCN,
UNEP. Gaborone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int
SADC/SARDC and others. 2002. Hirji, R., Johnson, P., Maro, P., and Matiza-Chiuta, T. (eds)
Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa. SADC, SARDC, IUCN, World Bank. Maseru, Harare.
SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*;
Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário. SADC, IUCN, SARDC,
ZRA. Maseru, Harare, Lusaka
SADC/SARDC and others. 2000. McCullum, H. (ed). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC and others. 1996. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *Water in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *State of the Environment in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare
SADC/SARDC. 2009. *SADC Gender Monitor 2009.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare
SADC/SARDC. 2013. Global Tourism: All eyes on southern Africa. *Southern Africa Today/SADC Today* Vol. 15 No. 5. SADC, SARDC. Gaborone, Harare
SADC/SARDC. 2012. The World's Largest Transfrontier Park. *Southern Africa Today/SADC Today* Vol. 14 No. 3. SADC, SARDC. Gaborone, Harare
SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and Mitigation Strategies as Practiced in the Zambezi River Basin.* SARDC and Heinrich Boll Stiftung. Harare, Cape Town
Sirima, A., and Backman, K.F. 2013. Communities' displacement from national park and tourism development in the Usangu Plains, Tanzania. *Current Issues in Tourism* Vol. 16 No. 7-8.
Smith, R. A. 1997. The Environment and Its Role in Sustainable Tourism- Lessons from Pattaya and Pahang. Paper presented to 1st International Conference on Sustainable Tourism Development in Vietnam. Hue, Vietnam
Thyre, M. and Lawson, R. 2001. Addressing Tourism Public Policy Issues through Attitude Segmentation of Host Communities. *Current Issues in Tourism* Vol. 4 No. 2-4
Tomazos, K., and Butler, R.W. 2010. The Volunteer Tourist as Hero. *Current Issues in Tourism* Feb.
Tumbare, M.J. 2004. The Zambezi River: Its Threats And Opportunities. 7th River Symposium. Brisbane, Australia.
UNEP. 2012. *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges.* UN Environment Programme, Nairobi
UNESCO. 2013a. *Mulanje Mountain Biosphere Reserve.* UNESCO World Heritage Centre, Paris.
UNESCO. 2013b. *Khulubvi and Associated Mbona Sacred Rain Shrines*. UNESCO World Heritage Centre, Paris
UNWTO. 2014. *UNWTO Tourism Highlights, 2014 Edition*. UNWTO, Madrid www.unwto.org
UNWTO. 2013. *World Tourism Barometer*. *Statistical Index Volume 11*.
UNWTO. 2010. *Tourism Code of Ethics.* UNWTO, Madrid
UNWTO 2009. International Tourism Challenged by Deteriorating World Economy. Press Release. UNWTO, Madrid.
Whelan, T, 1991. *Nature Tourism: Managing for the Environment.* Island Press, Washington
Wight, P. 1997. *Sustainability, Profitability and Ecotourism Markets: What Are They and How Do They Relate.* Estonia
WTTC. 2014. *The Economic Impact of Travel & Tourism 2014.* World Travel and Tourism Council, London.
WTTC. 2013. *Economic Impact Research for 2013*. World Travel and Tourism Council, London
ZAMCOM and SARDC. 2013. The Zambezi Basin's rich natural resources. *The Zambezi* Vol. 8 No. 1. ZAMCOM and SARDC. Harare
ZAMCOM and SARDC. 2014. *The Zambezi* . Vol. 8 No. 1-3. ZAMCOM and SARDC. Harare
Zeppel, H. 2006. *Indigenous Ecotourism: Sustainable Development and Management*. CABI, UK

DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

9

Introdução

A industrialização é um motor importante do crescimento e desenvolvimento económico. É um processo pelo qual um país ou região se transforma de uma economia de recursos primários para uma economia baseada na fabricação de bens e serviços.

Uma indústria próspera e vibrante é um pré-requisito para o fornecimento de bens e serviços, emprego e sustentabilidade. Sem indústrias fortes para criar empregos e acrescentar valor às matérias-primas, o subdesenvolvimento continuará a ser um desafio. A aceleração do desenvolvimento industrial e a diversificação da economia permitem que um país ou região atinja seus objetivos de desenvolvimento e alívio da pobreza.

A experiência tem demonstrado que todos os países em desenvolvimento que fizeram com êxito a transição de baixa renda para uma situação de renda média e alta, como a China e as economias dos "Tigres" da Ásia Oriental, assim como os países latino-americanos, lograram sucesso por terem tornado o sector como motor de uma economia de crescimento orientada para a exportação (SADC 2014). A experiência dos países desenvolvidos do Norte e de algumas das potências emergentes do Sul também mostra que desempenhar um papel construtivo na economia global, alcançar um desenvolvimento sustentável e aumentar os padrões de vida não pode ser alcançado numa base industrial fraca.

Este capítulo analisa o desenvolvimento industrial na Bacia do Rio Zambeze e discute os desafios que levam a baixos níveis de crescimento industrial. Estes incluem a baixa utilização da capacidade, a fraca base infraestrutural (ruas pobres, redes ferroviárias e aéreas, escassez de energia), a falta de acesso a tecnologias modernas adequadas, a falta de acesso a capital acessível para o investimento no desenvolvimento industrial, bem como o pequeno tamanho das economias da Bacia para participar na competição que vem com economias de escala.

Apesar destes desafios, a Bacia do Zambeze pode aproveitar as oportunidades existentes. Estas incluem uma rica base de recursos naturais que pode se tornar uma vantagem competitiva através do benefício do valor acrescentado, o dividendo demográfico de população jovem da Bacia e altas taxas de alfabetização em alguns países, bem como o problema de infra-estrutura que está recebendo atenção política (Madakufamba 2014).

Estado de Industrialização na Bacia do Zambeze

O desenvolvimento industrial envolve a produção de um bem ou serviço económico dentro de uma economia. As matérias-primas são convertidas em produtos acabados ou semiacabados para uso doméstico ou para exportação. Muitas dessas indústrias consomem grandes quantidades de água e energia e exigem fábricas e máquinas. Eles também produzem resíduos que podem causar problemas ambientais ou causar poluição.

Uma indústria próspera e vibrante é um pré-requisito para o fornecimento de bens e serviços, emprego e uma economia sustentável. O desenvolvimento industrial cria empregos e melhora o padrão de vida e também pode apoiar e elevar as comunidades criando emprego, estimulando a actividade económica e ajudando a aumentar a riqueza e reduzir a pobreza.

A Bacia do Zambeze caracteriza-se por baixos níveis de desenvolvimento industrial. A estrutura de produção dos países da Bacia é característica de uma região em desenvolvimento, onde grandes porções do Produto Interno Bruto (PIB) são originárias de sectores de produção primária, principalmente agricultura e mineração. A contribuição destes sectores é relativamente elevada, com uma média de cerca de 50% do PIB (SADC 2014). O benefício do valor acrescentado nos sectores primários continuam baixas (SADC 2014). Outras actividades ainda devem ser plenamente utilizadas como um trampolim para o desenvolvimento industrial na região, como o sector de tecnologia da informação, que está crescendo rapidamente.

As principais actividades industriais na Bacia concentram-se no processamento de bens utilizando matérias-primas da agricultura, como têxteis e vestuário de algodão, bem como alimentos e bebidas, açúcar e vários produtos lácteos. Outras atividades incluem a fabricação de produtos químicos, fertilizantes, móveis, produtos de hardware, vidros e outros produtos.

Conforme ilustrado na Tabela 9.1, a contribuição do sector manufatureiro para o PIB nunca atingiu o pico de 17% para nenhum país da Bacia, e é inferior a 5% em alguns Estados da Bacia entre 2000 e 2011. A contribuição da manufatura para o PIB manteve-se relativamente inalterada na última década, apesar de alguns pequenos movimentos ascendentes e descendentes entre os países. Isto é característico de países que ainda não tiveram uma transformação estrutural em economias industrializadas.

Em Angola e Botswana, por diferentes razões, a produção medida como uma parte do valor acrescentado ao PIB total nunca foi significativa, atingindo 6,5 por cento em 2011 e 4,2 por cento em 2000, respectivamente. Em Moçambique e na Namíbia, a contribuição do sector é mais elevada, mas ainda baixa pelos padrões internacionais.

Tabela 9.1 **Contribuição da indústria transformadora para o PIB %**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Angola				3.90	4.00	3.60	4.94	5.28	4.88	6.20	6.25	6.50
Botswana	4.22	3.85	3.56	3.78	3.54	3.37	3.08	3.42	3.23	3.82	3.62	3.83
Malawi			9.56	10.42	8.66	7.84	9.22	9.80	10.60	10.25	10.03	
Moçambique	10.47	12.07	12.44	14.57	15.54	13.73	14.21	13.76	13.63	12.61	12.33	
Namíbia	11.49	11.45	11.76	13.59	12.36	12.28	14.24	15.54	12.73	13.31	12.84	11.96
Tanzânia	8.68	8.30	8.22	8.21	8.01	7.87	7.70	7.68	7.72	8.52	8.87	
Zâmbia	9.53	9.24	9.80	10.32	10.31	10.16	9.90	9.26	8.95	8.89	8.29	7.95
Zimbabwe	12.16	12.42	10.97	13.44	14.41	10.38	27.50	8.04	6.92	15.81	15.93	16.06

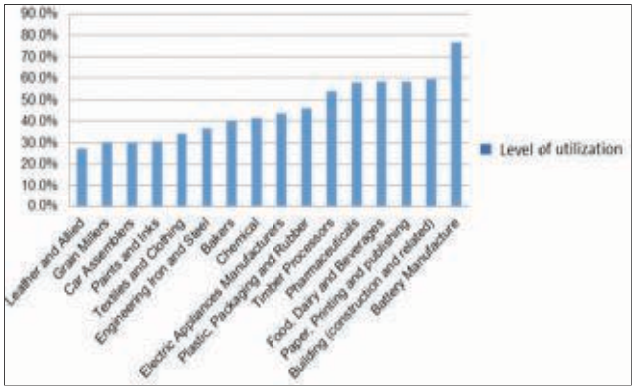
SADC. Anuário Estatístico da SADC, 2011

Tabela 9.2 **Desempenho da indústria transformadora nos países da Bacia do Zambeze**

País	MVA per capita 1990 (US$)	MVA per capita 2010 (US$)	MVA per capita (taxa de crescimento anual composta) 1990-2010
Angola	26	66	4.8
Botswana	124	171	1.6
Malawi	21	17	-1.0
Moçambique	15	52	6.2
Namíbia	92	348	6.9
Tanzânia	19	28	2.2
Zâmbia	36	44	1.1
Zimbabwe	106	34	-5.5

ase de dados UNCTAD/ONUDI citada no Quadro de Política de Desenvolvimento Industrial da SADC 2014

Figura 9.1 **Utilização da capacidade no sector industrial do Zimbabwe**



ZIMSTAT. Indicadores de Estatísticas Económicas, 2014

A Tabela 9.2 ilustra o Valor Acrescentado de Produção (MVA) per capita na Bacia do Zambeze. Entre 1990 e 2010, o Malawi e o Zimbabwe registaram uma diminuição do MVA per capita, enquanto apenas Moçambique e Namíbia registaram uma taxa de crescimento superior a cinco por cento. Malawi e Zimbabwe experimentaram um processo de desindustrialização em grande parte como consequência dos Programas de Ajustamento Estrutural Económico (ESAP). No caso de Zimbabwe, a recente crise económica também levou à diminuição do crescimento industrial (SADC 2014).

Figura 9.1 Mostra como, em consequência da crise económica, as empresas do Zimbabwe na maioria dos subsectores de produção operam bem abaixo da capacidade.

Exportação de Produtos Primários

O sector industrial na Bacia do Zambeze caracteriza-se por uma falta de diversificação. Isso se reflete na composição das exportações. Os produtos primários representam entre 70% e 91% do total das exportações, e minerais como o ouro e os diamantes representam a maior parte disso, mais do que os produtos agrícolas e alimentares (Tabela 9.3).

Os três principais produtos de exportação são dominados por produtos baseados em recursos e sem valor acrescentado. Somente no Malawi, na Namíbia e no Zimbabwe os produtos agrícolas figuram nos três principais bens de exportação: tabaco, açúcar, pesca. Do ponto de vista do emprego, no entanto, os produtos agrícolas são intensivos em mão-de-obra e contribuem marginalmente para as exportações totais e o PIB.

Embora reconhecendo a necessidade de reforçar uma posição nos mercados de exportação, é improvável que as exportações de produtos alimentares sustentem o crescimento económico (SADC 2014). Portanto, apesar de ter abundância de recursos naturais, incluindo muitos minerais industriais e recursos agrícolas, a Bacia do Rio Zambeze continua pobre porque esses recursos são exportados principalmente na forma primária, com pouco retorno de tais exportações. Nota.

Tabela 9.3 **Produtos primários nos Países da Bacia do Zambeze**

	Produtos primários (%)	Dos quais (excluindo pedras preciosas produtos alimentares) (%)			Os três principais produtos de exportação (%)
		Matérias-primas agrícolas	Minerais	combustíveis	
2011					
Botswana (2011)	88	0	8	0	Diamantes excluindo os industriais (75%) Níquel (6%) Ouro, não monetário, excluindo minérios (1%)
Malawi (2011)	90	5	9	0	Tabaco, total ou parcialmente processado (25%) Tabaco não processado (14%) Açúcares, beterraba ou cana, em bruto (13%)
Tanzânia (2011)	84	3	22	1	Ouro, não monetário excluindo minérios (36%) Metais preciosos, minérios, concentrados (11%) Minérios de manganês e seus concentrados, incluindo minérios de ferro (10%)
2010					
Moçambique (2010)	91	4	53	18	Alumínio, ligas de alumínio, em formas brutas (52%) Corrente eléctrica (12%) Gás natural, liquefeito (6%)
Zâmbia (2010)	91	1	83	0	Ânodos e ligas de cobre (64%) Placa de cobre, 15mm + th (9%) Minérios e concentrados de cobre (3%)
Zimbabwe (2010)	70	6	32	1	Níquel, Sintra (14%) Tabaco, total ou parcialmente desbastado (13%) Ouro, não monetário excluindo minérios (9%)
2008					
Namibia (2008)	71	0	31	0	Diamantes excluindo os industriais (16%) Minérios e concentrados de urânio (16%) Peixe congelado, filetes (7%)

AU/UNECA. Aproveitar ao máximo os produtos de África: Industrialização para o crescimento, emprego e transformação econômica, 2013

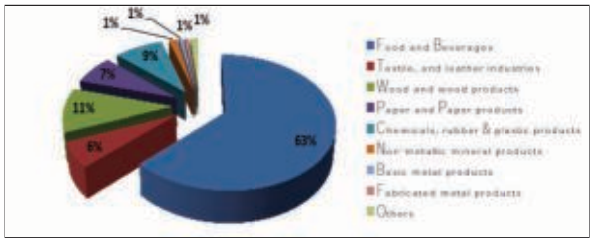
Em alguns países, a soma das colunas 2, 3 e 4 não é igual à coluna 1. Isso se deve ao facto de que a coluna 1 inclui produtos alimentícios (como cacau e café), pedras preciosas e ouro, que não estão representados nas Colunas 2, 3 e 4. Os dados sobre o comércio em Angola, anteriores a 2000, estão disponíveis na COMTRADE.

Valor Acrescentado

Como mencionado anteriormente, a Bacia do Zambeze caracteriza-se por níveis muito baixos de desenvolvimento industrial, com a produção industrial fortemente concentrada em produtos de baixa tecnologia, como alimentos, bebidas, têxteis, vestuário e calçados. Na Zâmbia, por exemplo, o crescimento do sector é em grande parte impulsionado pelo agro-processamento (alimentos e bebidas, 63%), conforme ilustrado na Figura 9.2. Outras contribuições menores são de processamento secundário de metais, incluindo a fundição e refinação de cobre. Outros produtos incluem fertilizantes, produtos químicos, explosivos e materiais de construção, tais como cimento, bem como produtos de madeira e produtos de papel (Agência de Desenvolvimento da Zâmbia 2013).

Em 2007, o governo zambiano lançou Zonas Económicas Multi-Facilidade (MFEZs) e Parques Industriais com o objectivo de atrair grandes investimentos em indústrias de exportação e de produção doméstica, através de infra-estruturas dedicadas e de incentivos ao investimento sectorial. O governo também promove pequenas e médias empresas em áreas rurais e urbanas, a fim de melhorar as actividades de manufatura leve de mão-de-obra intensiva (Agência de Desenvolvimento da Zâmbia 2013).

Figura 9.2 **Composição do sector industrial da Zâmbia**



Agência de Desenvolvimento da Zâmbia. Perfil do Setor de Manufatura da Zâmbia, 2013

Agro-Processamento

O agro-processamento envolve a transformação de produtos agrícolas primários em várias mercadorias em várias escalas, desde as mulheres secando ou fumando peixe até a fabricação de couro de animais criados para a produção de bebidas usando extratos de culturas cultivadas. O primeiro pode ser descrito como uma operação de processamento primário e o segundo como uma operação de processamento secundária. Em países como o Zimbabwe, a produção agrícola serve como fonte de matérias-primas para a indústria e como consumidor de produtos industriais (Feresu, 2010). O sector agrícola tem potencial para impulsionar o desenvolvimento industrial e o crescimento económico, uma vez que os países da Bacia são em sua maioria agro-baseados.

Apesar dos produtos agrícolas desempenharem um papel importante nas economias nacionais, ainda não se descobriu todo o seu potencial para impulsionar o desenvolvimento industrial. As matérias-primas agrícolas e alimentares contribuem menos para as exportações globais de produtos de base porque continuam a ser exportadas sob a forma não transformada.

Tabaco

Durante a última década, o Zimbabwe, o Malawi e a Tanzânia estiveram entre os dez maiores produtores mundiais de tabaco (FAOSTAT 2014).

Embora as quantidades de produção de tabaco sejam pequenas em comparação com os maiores produtores, como a Indonésia e o Brasil, os Estados da bacia se esforçam para ser exportadores líquidos de produtos do tabaco, como os cigarros. Uma ameaça à indústria de cigarros na Bacia é a campanha internacional para a proibição do tabaco, impulsionada pela Convenção-Quadro da Organização Mundial da Saúde (OMS) para o Controlo do Tabaco (FCTC). A OMS e FCTC é um tratado internacional composto de obrigações para tratar os impactos económicos e sanitários do uso do tabaco, iniciado devido a casos generalizados nos Estados Unidos de produtos contendo uma grande quantidade de produtos químicos. Zimbabwe e Malawi são os únicos Estados da Bacia a assinar o tratado, devido a mercados asiáticos significativos para o tabaco e produtos secos, não processados, embora tenha sido argumentado que a assinatura do tratado colocará os países produtores na mesa de discussões e negociações.

Tabela 9.4 **Produção de tabaco, bruto não-manufaturando (toneladas)**

	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Brazil	578 451	670 309	921 281	900 381	908 679	851 058	863 079	787 817	951 933	810 550
Malawi	98 675	89 401	106 187	121 600	118 000	160 238	208 155	172 922	174 928	151 500
Zâmbia	9 533	13 982	37 311	48 000	61 759	64 066	65 704	59 338	60 329	61 500
Zimbabwe	227 726	178 408	783 12	44 451	79 000	81 952	85 085	109 737	111 570	115 000

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Divisão de Estatística, 2014

Tabela 9.5 **Exportação / importação de cigarros**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brazil	782	480	1 614	2 572	2 823	2 743	3 768	5 082	3 622	1 908	284	237
Indonésia	21 942	30 865	26 031	22 600	27 885	35 047	40 009	45 928	55 520	54 287	55 599	56 309
Malawi	0	-393	-440	-267	-349	-532	-892	-689	-1117	-763	-933	-352
Tanzânia	218	280	990	564	602	71	130	17	74	377	922	1 491
Zimbabwe	661	523	1 552	-4	3 229	1 690	45	16	228	4 385	-6	5 408

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Divisão de Estatística, 2014

Algodão

Outra actividade industrial que ainda não atingiu todo o seu potencial é a indústria têxtil e de confecção. Esta indústria pode se beneficiar da produção de algodão na região. Os significativos aumentos de preços do algodão no mercado mundial desde 2009 tornaram a produção de algodão atraente para os pequenos agricultores africanos, incluindo os dos Estados da bacia (Eliassen, 2012). O valor líquido da produção de algodão, como a fibra de algodão, foi altamente variável e inconsistente para todos os Estados da bacia na última década, mas continua a ser uma importante cultura de rendimento que beneficiaria do valor acrescentado.

Historicamente, a Tanzânia e o Zimbabwe foram os principais produtores de algodão entre os Estados da bacia. A indústria de vestuário e têxtil envolve um processo de cultivo de algodão para algodão descaroçamento em fiapos que é então girado em fios. O fio pode ser transformado em tecido e posteriormente transformado em vestuário ou produtos para venda. A maioria dos Estados da bacia termina no processo de descaroçamento e exporta algodão. Existem poucos fabricantes de têxteis operacionais na Bacia.

Na Zâmbia e no Zimbabwe, estudos mostram que o número de produtos manufaturados e o emprego na indústria têxtil e de tecidos diminuíram significativamente entre os anos 80 e 2000, uma tendência que continuou após 2000 (Eliassen, 2012). A importação de produtos têxteis e de tecidos da Ásia resultou num declínio da indústria nacional e oportunidades de emprego no sector formal em ambos os países (Eliassen, 2012). Isso pode ser observado na Bacia, onde muitas pessoas em áreas urbanas dependem de importações mais baratas em vez de comprar de fornecedores nacionais.

Tabela 9.6 **Valor líquido da produção de algodão pelado (toneladas)**

	(Constante 2004-2006 1.000 Int. $) (1000 Int. $)												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Angola	6224.18	1556.4	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2	1429.2
Botswana	1286.28	1702.18	1100.49	990.44	1046.18	1119.07	948.99	713.17	843.23	643.14	571.68	428.76	428.76
Malawi	13863.28	14149.12	14292.04	14577.88	20937.84	20008.86	22867.26	25725.67	29298.68	27154.88	11290.71	20008.86	92898.26
Moçambique	16079.97	50022.14	57882.76	37873.91	65028.78	54309.75	75747.81	78606.22	88610.65	88610.65	27154.88	51451.34	125770
Namíbia	2782.66	1807.79	798.95	726.79	4463.1	47.64	110.84						
Tanzânia	59131.89	116408.7	90039.85	71460.2	162929.3	180405.6	62556.26	101149.1	176649.6	125055.4	142920.4	77177.02	141491.2
Zâmbia	28584.08	31442.49	36730.54	44805.55	54238.29	66958.21	55024.35	64028.34	57596.92	62170.37	48878.78	60026.57	123254.6
Zimbabwe	182266.4	182938.1	104331.9	121482.3	142920.4	107190.3	102902.7	114336.3	165787.7	114336.3	54309.75	128628.4	136346.1

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Divisão de Estatística, 2013

Tabela 9.7 **Valor de exportação / importação de bebidas**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	(1000 US$)											
Angola	0	0	-31	0	-6	-3	0	-4	-1	-2	-16	-40
Botswana	-23	-66	-48	-6	-1	-904	-1 788	-2 373	-3 404	-7311	-7 492	-8 174
Malawi	0	0	0	0	-26	-10	0	-10	-389	-123	-383	-355
Moçambique	0	0	0	-487	-63	-35	0	-287	-17	-17	-1 876	-377
Namíbia	-3 400	-9 500	-8 000	-13 149	-3 000	-376	-264	-98	-98	-98	-274	-1 325
Tanzânia	-122	-40	-10	-75	-59	-53	-1 570	-124	-291	-530	-971	-866
Zâmbia	-22	-262	-113	-131	-448	-565	-887	-5 024	-8 784	-6579	-17 451	-13 022
Zimbabwe	-1 534	-2	-1 597	-121	-68	-33	-119	-51	-109	-31	-44	-26

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Divisão de Estatística, 2013

Bebidas

O consumo de bebidas continua a ser um importante contribuinte para o sector alimentar e agroalimentar. Todos os Estados da bacia foram importadores líquidos de bebidas na última década. No entanto, Angola conseguiu aumentar significativamente o seu valor de exportação/importação de bebidas, fabricando a sua própria e dependendo menos das importações.

Pequenas e médias empresas

As Pequenas e Médias Empresas (PME) desempenham um papel importante no desenvolvimento económico da Bacia do Zambeze. Eles representam cerca de 75% do emprego total no sector manufatureiro na África Austral (Ayyagari e outros 2007, Calice, Chando e Sekioua, 2012). Isto é exemplificado em Moçambique, onde 28.478 das 28.870 empresas da economia são PME (Nhancale e outros 2009). Na região de Copperbelt, na Zâmbia, na sequência dos programas de ajustamento estrutural do Banco Mundial e do FMI, o emprego formal diminuiu e houve um ressurgimento da actividade familiar, do autoemprego e de outras actividades microeconómicas, a maior parte no sector informal (Kazimbaya-Senkwe 2004).

Não existe uma definição universalmente aceite para o que constitui uma PME. No entanto, os critérios mais utilizados são o número de funcionários e a taxa de rotatividade, embora tenha sido argumentado que a taxa de rotatividade é muito variável para ser usada como um indicador consistente. Os números tipicamente aceites utilizados para descrever as PME são indicados na Tabela 9.8, embora os números exactos variem de país para país, bem como por sector económico.

Tabela 9.8 **Definições de PMEs, números típicos**

Microempresas	1-9 trabalhadores
Pequenas empresas	10-50 trabalhadores
Médias empresas	50-250 trabalhadores

Fjose, Grünfeld e Green. PME e crescimento na África Subsariana: Identificar as funções das PME e os obstáculos ao crescimento das PME, 2010

As PME são eficazes na utilização de recursos locais e acrescentam valor a esses recursos usando tecnologia simples e acessível (GoT 2002). Um estudo de várias comunidades em Moçambique mostrou que as PME são muito activas no sector florestal, produzindo uma série de produtos florestais, incluindo produtos como o mel, produtos de madeira comercial, carvão e mobiliário (Nhancale e outros, 2009). Estimativas desse estudo sugerem que as PME representam 95,8% das empresas formalmente registradas no sector florestal.

Alguns dos principais obstáculos ao desenvolvimento das PME evoluem em torno da infra-estrutura e do financiamento sustentável. No âmbito da industrialização, é necessário incluir as PME nas políticas de desenvolvimento, uma vez que têm o potencial de aumentar a produção industrial e estimular o crescimento económico local. Outro desafio que ainda está a ser abordado é o papel da sustentabilidade e da responsabilidade social das PME. Embora tenham sido feitos estudos para algumas actividades como o carvão e a lenha, é importante estudar e compreender o impacto que algumas destas actividades têm no ambiente e na sociedade, de modo a garantir um crescimento sustentável.

Desafios para o Desenvolvimento Industrial na Bacia do Zambeze

O Quadro de Políticas para o Desenvolvimento Industrial da SADC (2014) e o Plano de Acção da UA para o Desenvolvimento Industrial Acelerado da África (2007) identificam vários desafios que conduzem a baixos níveis de crescimento industrial na região da SADC e em África, respectivamente. Estes desafios também se reflectem na Bacia do Zambeze. Eles incluem base de infra-estrutura fraca, falta de acesso a tecnologias modernas e falta de capital.

A infraestrutura

Uma infra-estrutura eficiente e com boa relação custo-eficácia continua a ser um pré-requisito para o desenvolvimento industrial na Bacia do Zambeze. No entanto, o desenvolvimento industrial tem sido dificultado por infra-estruturas inadequadas, incluindo serviços de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo.

Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC) também são essenciais. Um estudo de diagnóstico para determinar as lacunas de infra-estruturas existentes na região da SADC, realizado em 2011/12, revelou graves lacunas no fornecimento de infra-estruturas, incluindo fornecimento de energia insuficiente para aumentar a produção e alargar os serviços de transporte e logística de acesso, preços elevados e imprevisíveis, especialmente nos Estados do interior; falta de acesso às TIC de baixo custo; e serviços meteorológicos inadequados para um planeamento e gestão eficazes e eficientes dos recursos hídricos, da produção de energia, dos serviços de transporte e de outros sectores sensíveis ao clima (SADC 2014).

Serviços

Além da falta de infra-estrutura sólida, a Bacia do Zambeze tem uma escassez de serviços, incluindo financiamento, comunicações e energia. Conforme relatado no Capítulo 6 sobre Energia, a Bacia enfrenta um défice de energia desde 2007. Como a actividade industrial é intensiva em energia, a escassez de energia está dificultando seriamente os processos de fabricação.

Impactos dos Programas de Ajustamento Estrutural

Outro desafio relacionado com o desenvolvimento industrial na Bacia do Zambeze foi a introdução de reformas económicas na década de 1990 pelas instituições de Bretton Woods, chamadas de programas de ajustamento económico estrutural. Essas iniciativas visavam promover a produção e a mobilização de recursos através da exportação de produtos básicos, reforma do sector público, liberalização do mercado e reforma institucional. Eles também procuraram limitar o papel do governo na economia, promover as operações do sector privado e remover as restrições na economia e garantir preços determinados pelo mercado. No entanto, o ajustamento estrutural teve impactos negativos sobre as economias dos Estados da bacia. Muitas indústrias na Bacia reestruturaram as suas operações resultando na redução de trabalhadores ou reduziram o horário de trabalho, levando ao aumento do desemprego.

O programa de ajustamento estrutural não só afectou o desempenho industrial mas afectou a prestação de serviços sociais. No sector de saúde, por exemplo, houve um aumento nos gastos com saúde. Muitas pessoas já não eram capazes de pagar os cuidados de saúde devido à redução da renda. Outros desafios resultantes incluem aumento da desnutrição em crianças, aumento da incidência de doenças infeciosas e aumento das taxas de mortalidade infantil e materna.

Impactos Ambientais do Desenvolvimento Industrial na Bacia

Os processos utilizados nas várias actividades industriais, tais como o cultivo e cura de tabaco, descaroçamento de algodão ou couro curtido envolvem o uso de produtos químicos tóxicos e, por vezes, produzem subprodutos tóxicos. Estes produtos químicos tendem a ser poluentes orgânicos persistentes ou substâncias que destroem a camada de ozônio que têm efeitos negativos a longo prazo no ambiente. Os produtos de couro usam receitas químicas durante o processo de polimento que resultam frequentemente em efluentes tóxicos que estão sendo liberados no ambiente natural.

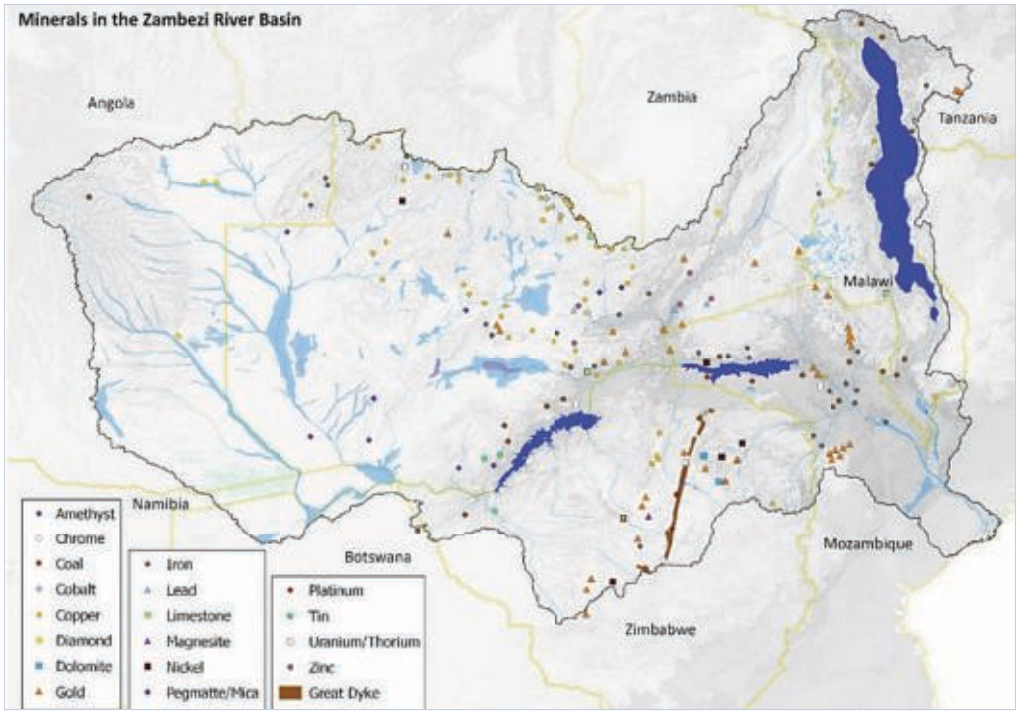
A explosão de produtos em países como a África do Sul ao longo dos anos tem visto um afluxo de produtos sul-africanos fabricados em mercados dos Estados da bacia. Isto resultou num aumento de resíduos de plástico, especialmente em áreas urbanas e periurbanas onde os resíduos gerados por agregados familiares têm vindo a aumentar. Na cidade de Harare, o sistema de gestão de resíduos continua a ser baseado em métodos e tecnologias antigos, os resíduos não são separados na fonte e os veículos antigos que não compactam resíduos são utilizados para a recolha (Feresu 2010). Em algumas áreas do assentamento no distrito de Kabwe, na Zâmbia, a maioria do desperdício é eliminada indiscriminadamente em poços, áreas abertas e queimando-se (Conselho municipal de Kabwe 2010). Um estudo realizado pelo Governo do Malawi mostrou que a maioria dos resíduos domésticos em grandes cidades como Lilongwe, Blantyre e Mzuzu é eliminado em covas perto de casas (Governo de Malawi 2010).

Muitos municípios estão lutando para lidar com a gestão de resíduos, principalmente por causa de infra-estrutura desatualizada e mudanças nos padrões comportamentais dos consumidores. O rápido acúmulo de lixo doméstico resulta, frequentemente, em sistemas drenagens sendo bloqueadas exacerbando inundações em áreas de assentamento e a prevalência de água estagnada. Inundações em algumas áreas, como Chowa são causadas pelo sufoco dos drenos e, eventualmente, do canal principal (Kabwe Municipal Council 2010). A eliminação generalizada de resíduos gerados em poços abertos tem sido motivo de preocupação para a poluição do solo e das águas subterrâneas. O lixiviado produzido a partir de resíduos tem sido conhecido por percolar no solo, especialmente em lixeiras sem revestimento (Feresu 2010).

Oportunidades para Acelerar o Crescimento Industrial na Bacia

A Bacia do Zambeze é dotada de abundantes recursos naturais que formam a base para as indústrias baseadas em recursos, particularmente as indústrias de mineração e processamento de alimentos. Importantes recursos naturais incluem muitas pescarias, silvicultura, vida selvagem, terras agrícolas e minerais. Estes podem ser transformados em uma vantagem competitiva através do aproveitamento do valor acrescentado.

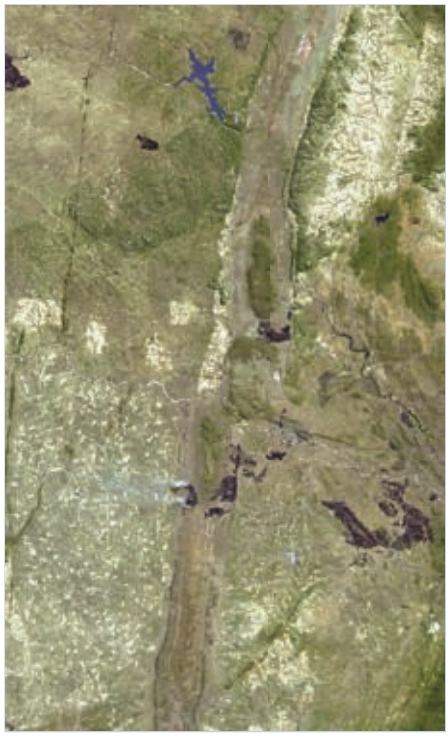
Mapa 9.1 **Minerais na Bacia do Rio Zambeze**



SARDC IMERCSA 2014. Dados da SADC e ZRA. Estratégia Integrada de Gestão dos Recursos Hídricos e Plano de Implementação da Bacia do Rio Zambeze, 2007

A descoberta de recursos minerais e a proximidade de grandes rotas de transporte e comércio influenciaram fortemente a urbanização e os padrões geográficos de desenvolvimento na Bacia do Zambeze. Hoje, os principais assentamentos industriais incluem Blantyre e Lilongwe, no Malawi; Tete, em Moçambique; Chililabombue, Chingola, Chipata, Kabwe, Kafue, Kitwe, Livingstone, Lusaka, Luanshya, Mazabuka, Mufulira, Ndola e Solwezi, na Zâmbia; e Chegutu, Gweru, Harare, Hwange, Kadoma, Kwekwe, Marondera e Norton, no Zimbabwe. O Mapa 9.1 mostra os maiores depósitos minerais na Bacia do Zambeze.

O Grande Dique do Zimbabwe, que se estende por quase 530 km em todo o sul do Zimbabwe Craton é extremamente rico em depósitos de platina e cromo (Chenje 2000 e NASA EO 2004). As manchas escuras indicam queimaduras causadas por incêndios como resultado de actividades de mineração.



NASA-EO 2004

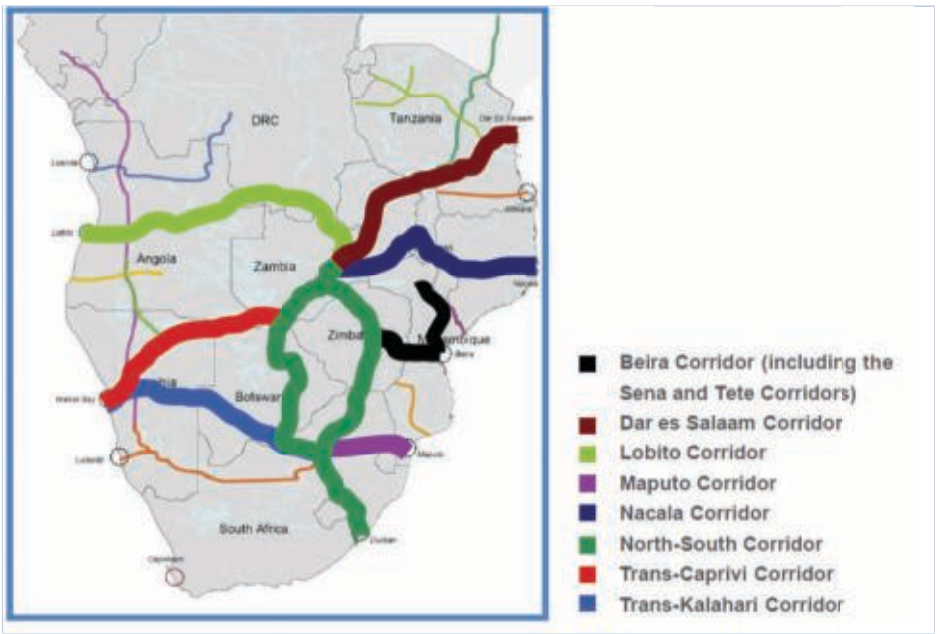
Esforços de aprimoramento de infra-estrutura

Há esforços renovados na Bacia do Zambeze e na África Austral para melhorar os serviços de transporte e infra-estruturas, como forma de aumentar a industrialização. Isto surge em reconhecimento de que uma infra-estrutura eficiente, integrada, e custo-eficaz é um pré-requisito para o desenvolvimento industrial da bacia.

De acordo com o Quadro de Políticas de Desenvolvimento Industrial da SADC, a transformação estrutural do sector industrial da SADC tem sido sempre prejudicada por infra-estruturas inadequadas e serviços de alto custo. A região e a Bacia não estão a lidar com as necessidades actuais de infra-estruturas, incluindo as relacionadas com a expansão da capacidade industrial, como os serviços de energia, transportes e logística, e as TIC.

Uma abordagem para impulsionar o desenvolvimento industrial na Bacia é concentrar o desenvolvimento ao longo dos corredores económicos. Esta abordagem pode promover um desenvolvimento económico mais amplo, reduzindo as barreiras e aumentando os fluxos de bens, serviços e pessoas entre centros cada vez mais urbanizados. As recentes iniciativas de desenvolvimento de corredores consideram as rotas de transporte regionais não apenas como um meio de transporte de bens e serviços ou como uma porta de entrada para os países sem litoral, mas também como um instrumento para estimular o desenvolvimento social e económico nas áreas que circundam a rota (NEPAD 2013).

Mapa 9.2 **Principais corredores económicos da África Austral**



JICA. Pesquisa de Recolha de Dados para o Desenvolvimento Económico e Industrial ao longo dos Corredores Económicos da África Austral, 2013

Os corredores económicos conseguem isto através da criação de infra-estruturas complementares, tais como estradas de abastecimento, promovendo o investimento em instalações industriais e sociais em conjunto com infra-estruturas de transporte. Ao fazê-lo, desenvolvem áreas rurais e fronteiriças, aumentam os ganhos de grupos de baixa renda e criam emprego. As fronteiras políticas deixam assim de ser fronteiras económicas e o planeamento regional espacial-económico assume a liderança (NEPAD 2013). Veja o Mapa 9.2.

De relevância para a Bacia do Zambeze são o Corredor da Beira (incluindo os Corredores de Sena e Tete), o Corredor de Nacala, o Corredor Norte-Sul e o Corredor do Lobito. O Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze ainda não está operacional e apresenta uma oportunidade para desbloquear o desenvolvimento industrial na Bacia. Exemplos de indústrias de grande escala previstas ao longo dos Corredores Económicos são apresentados na Tabela 9.9 abaixo.

Tabela 9.9 **Exemplos de indústrias de materiais básicos de grande escala existentes na África Austral**

Exemplo	Descrição
Fabricação de cobre e indústrias siderúrgicas na Zâmbia (Corredores de Nacala e Norte-Sul)	A Zâmbia reforçou o seu estatuto de importante base para fabricação e fornecimento de haste de cobre Através do desenvolvimento de Zonas Económicas de Múltiplas Instalações e de fábricas individuais ao longo dos corredores em Lusaka e Copperbelt, e ao mesmo tempo facilitando o desenvolvimento industrial na região.
Produção de alumínio em Moçambique (Corredor de Maputo)	Desenvolvimento dos Sistemas de Fundições de Alumínio Mozal I e Mozal II em Moçambique. A Mozal, localizada no Parque Industrial de Beluluane, é uma joint venture entre a BHP Billiton, a Mitsubishi Corp., a IDC da África do Sul e o Governo de Moçambique. O seu programa de ligação com as PME ajudou as empresas locais a fornecerem bens e serviços, tais como sinalização, condicionadores de ar, produtos químicos de limpeza, bombas, mosquiteiros, paisagismo e vestuário de protecção.
Produção de Gás Natural Liquefeito (GNL) Moçambique (Corredores da Beira e Nacala)	As descobertas de gás natural no mar em Moçambique (incluindo a área offshore de Rovuma) são grandes e competitivas, com potencial para mais descobertas. O país está bem situado em relação a outros desenvolvimentos potenciais de GNL no mundo.
Indústrias de produtos químicos pesados em Moçambique (Corredor de Nacala)	A Zona Económica Especial de Nacala, criada em 2008 nos distritos de Nacala-Velha e Porto, transformou-se em uma base petroquímica de grande escala, exibindo sinergia com outras indústrias pesadas, incluindo uma refinaria de petróleo, bem como fábricas de aço e cimento. Outras indústrias a jusante tais como fertilizantes e plásticos desenvolveram e produziram importantes insumos para o sector agrícola e para as empresas de processamento agropecuário em Moçambique e países sem acesso ao mar ao longo do corredor.
Indústrias químicas pesadas na Tanzânia (Corredor de Dar es Salaam)	Um novo porto foi construído em Bagamoyo, Cerca de 60 km ao norte de Dar es Salaam, para responder ao crescente comércio internacional do país, e um parque industrial de grande escala foi desenvolvido na área portuária, onde uma indústria química pesada, bem como outras indústrias está localizada.

AU / UNECA. Aproveitar ao máximo os bens de África: Industrialização para o crescimento, emprego e a Transformação, 2013

Corredor da Beira

As iniciativas do corredor de desenvolvimento da Beira e do Zambeze visam o desenvolvimento de uma região económica ligando o Malawi, Moçambique, a Zâmbia e o Zimbabwe, ancoradas ao porto da Beira.

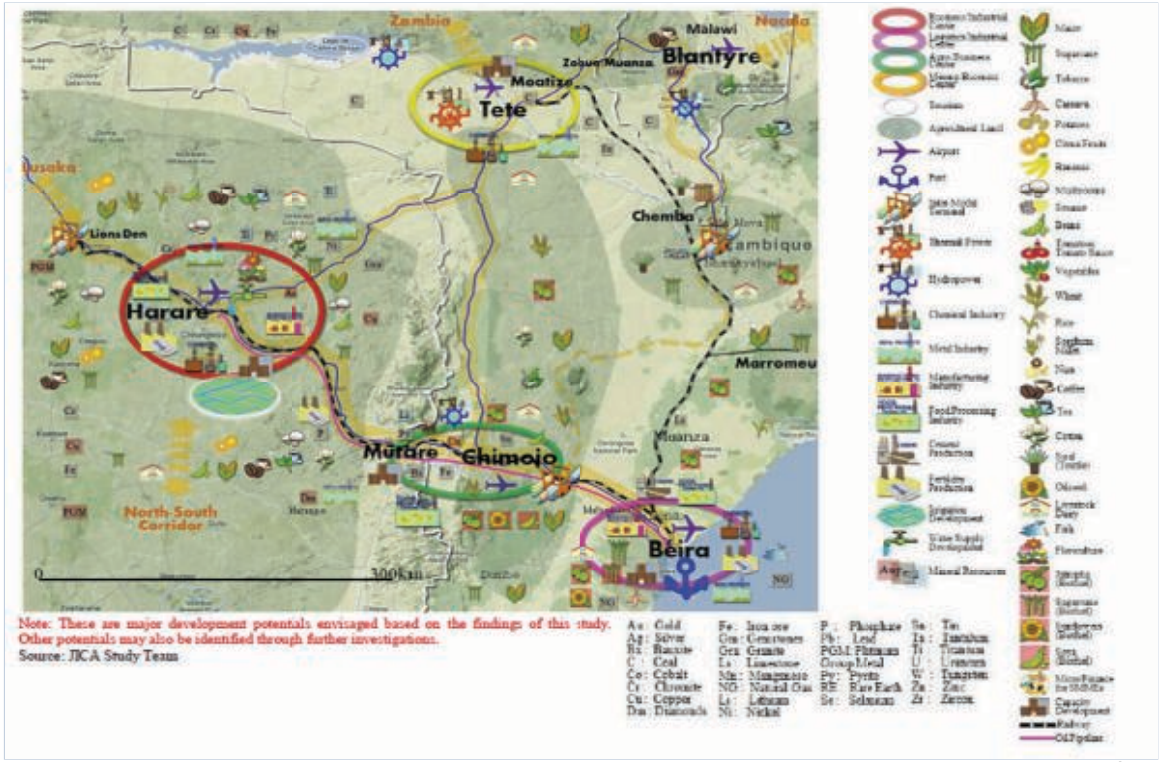
Os principais objectivos são o restabelecimento e a melhoria das ligações entre infra-estruturas no interior e os projectos de desenvolvimento de infra-estruturas incluem a modernização de:

- o porto da Beira, o fornecimento de electricidade, gasodutos para gas e combustíveis líquidos;
- a proposta rodovia Harare-Beira;
- a modernização da linha férrea Harare-Beira; e,
- os aeroportos.

Entre os projectos já em curso estão a linha ferroviária Sena encomendada em 2004. O desenvolvimento dos rios Shire e Zambeze em vias navegáveis é um projecto estratégico destinado a aumentar as opções de transporte para o acesso ao mar para o Malawi sem saída para o mar.

A implementação de vários projectos baseados nos recursos naturais inclui a reabertura da mina de carvão de coque de Moatize e o desenvolvimento de uma central térmica, o desenvolvimento agrícola em Dondo e Chimoio, bem como o turismo nas Terras Altas do Zimbabwe e no Zambeze. Veja Mapa 9.3.

Mapa 9.3 **Maior Potencial de Desenvolvimento ao longo do Corredor da Beira**



JICA. Pesquisa de Recolha de Dados para o Desenvolvimento Económico e Industrial ao longo dos Corredores Económicos da África Austral, 2013

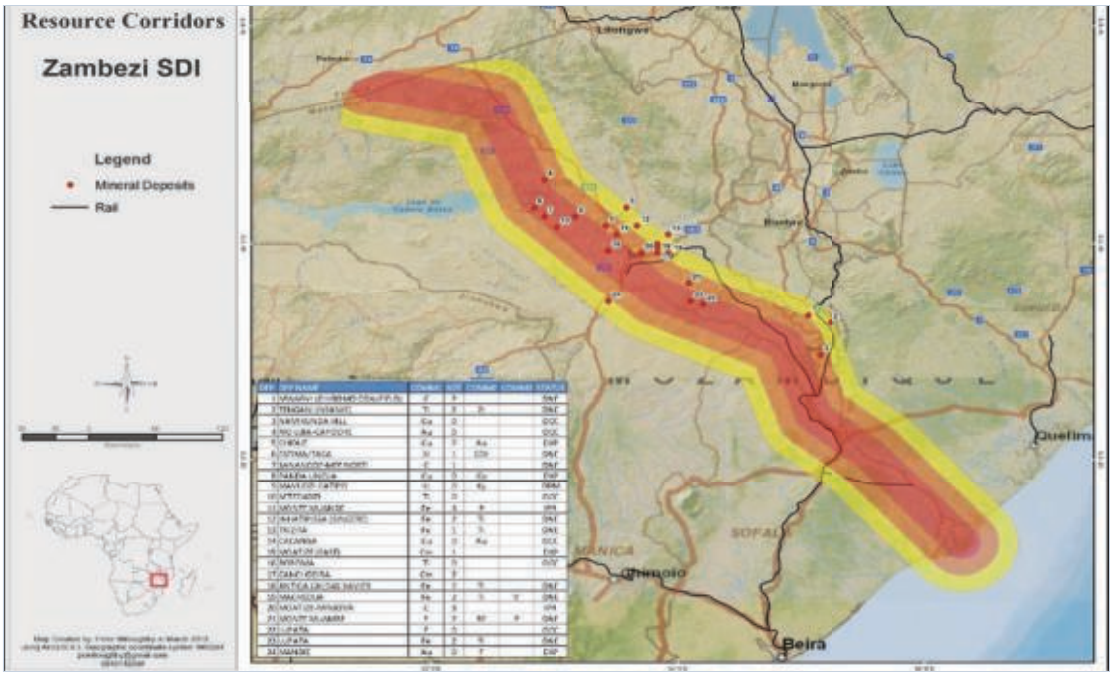
Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze

O Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze atravessa as províncias centrais de Moçambique e parte sul de Malawi. As províncias centrais que fazem parte do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze são a província de Tete, a parte sudeste da província de Manica, a parte sul da província de Zambézia e a província de Sofala. A Província de Tete e a parte sul de Malawi são dotadas de um dos maiores recursos de carvão não explorados do mundo. Ver Mapa 9.4.

O carvão é um recurso mineral principal encontrado ao longo do corredor do desenvolvimento do vale de Zambeze. Além disso, as províncias centrais de Moçambique têm vastos e inexplorados recursos como minério de ferro, magnetita, bauxita, nefelina sienita, minerais pesados e espatoflúor. O carvão será utilizado como o sector âncora no Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze.

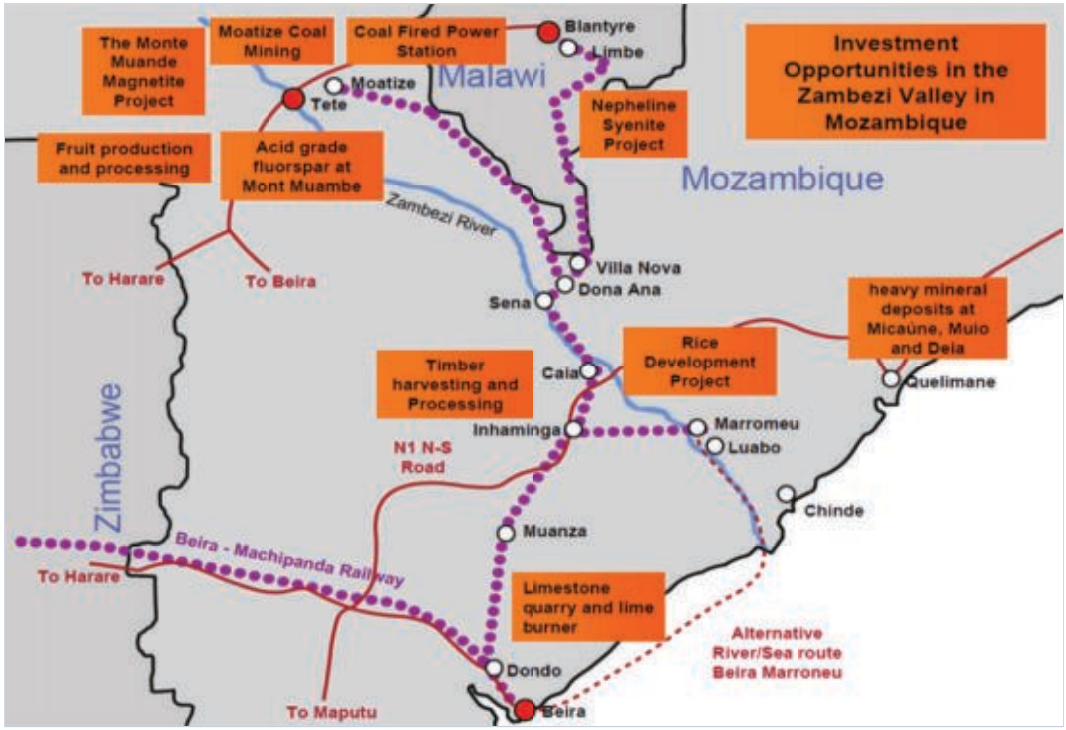
Dois elementos cruciais dos corredores de desenvolvimento são as ligações rodoviárias e ferroviárias. O sucesso do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze depende da ligação ferroviária entre Moatize e Beira (Linha Sena). A mineradora global Vale esteve envolvida na construção de uma ligação ferroviária da sua mina em Moatize para um novo terminal em Nacala, numa distância de 915 km, através do Malawi (Nkaya), com um custo estimado de 4,4 mil milhões de dólares norte americanos. A linha ferroviária é projectada, construída e operada para atender 22 milhões de toneladas por ano da Vale com o terminal de Nacala projectado para lidar com 30 milhões de toneladas de carvão por ano. Veja o Mapa 9.5.

Mapa 9.4 **O Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze**



Mtegha e outros. Recursos dos Corredores: Experiências, Economia e Engajamento; Uma Tipologia de Corredores Africanos Sub-Saharianos, 2012

Mapa 9.5 **Oportunidades de Investimento ao longo do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze**



NEPAD. Departamento de Integração e Comércio Regional, 2013

Tabela 9.10 **Uma análise do Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze**

Contexto	Discussão
	Corredor de Desenvolvimento do Vale do Zambeze
Recursos Naturais	• Carvão de Coque • Carvão térmico
Infra-estruturas	• Fracas com infra-estruturas ferroviárias limitadas • Actualmente em modernização
Sector Privado	• Envolvimento Activo • Empresas de mineração multinacionais estão dirigindo desenvolvimento de projetos - Rio Tinto e Vale, com uma empresas anfitriã de exploração júnior australiana e indiana.
Caso de Negócios / Projetos Âncora	• A qualidade dos recursos gera casos de negócios. • Carvão de coque de alta qualidade e depósitos de carvão térmico. • Recursos não desenvolvidos ou minério de ferro, nefelina, sienito e minerais pesados.
Política e Ambiente Regulatório	• IDE Incentivado para projetos de recursos naturais • Governo e Vale acordaram, por meio da instituição estadual que supervisiona o desenvolvimento portuário e ferroviário, actualizar a linha de Sena via concessão. • Experiência adquirida no MDC em relação à PPP • O Ministério dos Transportes integra o sistema nacional de transportes para utilizar a metodologia SDI para transformar o transporte em corredores de desenvolvimento.
Apoio de políticas	• Actualmente, a modalidade de corredor em Moçambique apoia a agenda política e económica do governo. Actualmente, a modalidade de corredor em Moçambique apoia a agenda política e económica do governo.
Autoridade do Corredor	• Ainda não está estabelecido, contudo o Programa SDI está baseado no Ministério dos Transportes. • A colaboração dos doadores, o DFID, o Banco Mundial e a DTI (África do Sul) estão a apoiar o programa SDI. Contribuição financeira de 2,15 milhões de dólares norte-americanos no período de 3 anos a partir de julho de 2010.
Participação das partes interessadas	• Programa não totalmente implementado
Ligações	• Nenhum foco na criação de produtos SMME locais e serviços em grande parte da África do Sul. • No entanto, a experiência com o alumínio da Mozal pretende ser levada à política de mineração.
Arranjos transfronteiriços	• Parecem ser limitados com a maior parte das actividades em curso em Moçambique - pode ser atribuída ao facto de o corredor estar em grande parte dentro de Moçambique.
Habilidades e capacidade técnica	• A unidade SDI ainda não possui pessoal.

NEPAD, Departamento de Comércio e Integração Regional, 2013

Corredor de Dar es Salaam

O Corredor de Dar es Salaam consiste de várias estratégias primárias de desenvolvimento industrial que visam impulsionar o desenvolvimento económico. Investimentos dentro do sector agrícola ao longo do Corredor de Crescimento Agrícola do Sul da Tanzânia (SAGCOT) e a extensão do SAGCOT na Zâmbia visam desenvolver uma agroindústria robusta que resultará no desenvolvimento e promoção de aglomerados industriais centrados no agronegócio. Esses agrupamentos incluirão PME e Microempresas (MMEs) envolvidas em actividades agro-comerciais localizadas em cidades-chave ao longo do corredor na Tanzânia e na Zâmbia (JICA 2013).

O Corredor de Dar es Salaam verá o desenvolvimento da mineração de ferro e carvão e outras indústrias a jusante na área de Ludewa na província de Iringa na Tanzânia. A Zona Económica Especial de Bagamoyo (ZEE) na Tanzânia será desenvolvida juntamente com a construção de um novo Porto, levando ao desenvolvimento de indústrias químicas pesadas e outras. A fim de promover estes desenvolvimentos, serão também implementadas iniciativas de integração regional, incluindo medidas regionais de facilitação do comércio e do transporte (JICA 2013).

A Bacia do Zambeze tem experimentado relativa paz e estabilidade ao longo dos anos. A actual estabilidade política permite aos Estados da Bacia atrair investimentos em sectores-chave como o desenvolvimento industrial, energia e infra-estruturas. Angola e Moçambique têm experimentado um rápido crescimento económico e desenvolvimento de infra-estruturas desde o fim do conflito, mostrando que a estabilidade é um pré-requisito para o desenvolvimento económico e industrial.

Isto é mais evidente pela reabilitação da Linha Férrea de Benguela, na província de Moxico, em Angola, que faz fronteira com a Zâmbia e a RDC. A linha férrea faz parte do Corredor Lobito-Lusaka, que ligará a Bacia do Zambeze a outras regiões através de três pilares do transporte intermodal (terrestre, aéreo e marítimo). As principais indústrias são: o Porto do Lobito, a Linha Férrea de Benguela, o Aeroporto Internacional da Catumbela e a Refinaria de Petróleo de Lobito (Porto e Corredor 2012).

Mapa 9.6 Maior Potencial de Desenvolvimento ao longo do Corredor de Dar es Salaam

JICA. Pesquisa de Recolha de Dados para o Desenvolvimento Económico e Industrial ao longo dos Corredores Económicos da África Austral, 2013

Opções de Política para o Crescimento Industrial Sustentável

Várias políticas de desenvolvimento regional e iniciativas de planeamento foram aprovadas nos últimos anos para proporcionar um quadro para a promoção das infra-estrutura e desenvolvimento industrial na África Austral, incluindo a Bacia do Rio Zambeze. Estas incluem, a nível da

- Nova Parceria para o Desenvolvimento de África (NEPAD);
- Plano de Acção para África (2010-2015), preparado pela União Africana;
- Programa de Desenvolvimento de Infra-estruturas em África (PIDA), um plano a longo prazo para as próximas três décadas, preparado pela União Africana com a Agência de Planeamento e Coordenação da NEPAD e o Banco Africano de Desenvolvimento;
- Iniciativas de Desenvolvimento Agro Empresarial e Agro-Indústria de África (3ADI); e Desenvolvimento Industrial Acelerado de África (AIDA).

Iniciativas de política regional

Entre as iniciativas de desenvolvimento industrial e de infra-estruturas ao nível da integração económica regional estão a Estrutura de Política de Desenvolvimento Industrial da SADC e o Plano Director de Desenvolvimento de Infra-estruturas da SADC, aprovados pelos Chefes de Estado e de Governo na sua Cimeira de Maputo em Agosto de 2012.

A SADC desenvolveu transformações neste período, especialmente em 2014/15, quando o foco do desenvolvimento regional foi revisto e ajustado e uma nova política foi aprovada pelos Chefes de Estado e de Governo da SADC reunidos numa Cimeira Extraordinária em Harare em Abril de 2015. Esta é a Estratégia e Roteiro para a Industrialização da SADC, que deverá facilitar o crescimento económico e o desenvolvimento, e garantir que os Estados membros da SADC aproveitem todo o potencial dos seus vastos e diversos recursos naturais. A estratégia e o roteiro de industrialização estão ancorados em três pilares: industrialização, Competitividade e Integração Regional.

A mensagem da "Cimeira sobre a Industrialização" era clara - a África Austral tem capacidade para se tornar uma força dominante nos assuntos globais se a região acrescentar valor aos seus vastos recursos naturais antes de exportá-los. A estratégia, cuja redacção foi liderada por uma equipa de consultores regionais e nacionais nos quais os Estados da Bacia do Zambeze estiveram bem representados, tem como objectivo fornecer o quadro para grandes transformações económicas e tecnológicas a nível nacional e regional no contexto do aprofundamento da integração regional. Durante a fase de implementação, será importante que a região se concentre mais em capacitadores essenciais, tais como o desenvolvimento de infra-estruturas e energia, bem como pesquisa e desenvolvimento, para aumentar a eficácia da estratégia.

Além disso, na mesma Cimeira Extraordinária de Harare, em Abril de 2015, os líderes da SADC recalibraram as metas de integração regional como parte dos esforços para alinhar a agenda de desenvolvimento da região com novas realidades e dinâmicas globais emergentes. A Cimeira aprovou o Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP), que estava em revisão desde 2010. O RISDP é um plano estratégico de 15 anos acordado pelos líderes da SADC em 2003 como um plano para a integração e desenvolvimento regional e o plano revisto é Informado pela estratégia e roteiro de industrialização.

O RISDP revisto identifica quatro prioridades principais a serem perseguidas pela região de 2015-2020. A prioridade A visa promover o desenvolvimento industrial e a integração do mercado através do reforço da competitividade produtiva e da capacidade de oferta dos Estados membros, bem como a melhoria da circulação de mercadorias e a facilitação da integração do mercado financeiro e da cooperação monetária. A prioridade B é a prestação e melhoria do apoio à infra-estrutura para a integração regional e a prioridade D é a promoção de grupos especiais de programas socioeconómicos de dimensão regional. As prioridades acima referidas são apoiadas pela prioridade C, que é a promoção da paz e da segurança.

Políticas Nacionais

A nível nacional, os países da Bacia do Zambeze formularam políticas específicas para fortalecer o desenvolvimento industrial (ver Tabela 9.11), mas o nível de implementação e os recursos alocados diferem entre os países.

A maioria dessas políticas industriais tem como alvo indústrias baseadas em recursos: couro, agro-processamento, vestuário e têxteis e produtos de madeira. Alguns países conceberam ou estão a conceber políticas de beneficiação de minérios que, se bem sucedidas, terão um grande impacto no cenário industrial das suas economias. Esses países incluem Botswana (diamantes), Moçambique (aço), Zâmbia (cobre) e Zimbabwe (platina). O Zimbabwe, por exemplo, lançou a Política de Desenvolvimento Industrial 2012-2016 cuja visão é transformar o país de produtor de bens primários em produtor de bens de valor acrescentado processados para o mercado doméstico e exportação (GoZ 2012).

As respostas institucionais têm sido motivadas regional e localmente por várias políticas e quadros políticos. A nível regional, os Estados da bacia têm participado no desenvolvimento e aplicação de vários quadros políticos.

Um importante novo desenvolvimento institucional é a entrada em vigor do Acordo da Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM) em 2011, que já foi adoptado pelos oito países que partilham a Bacia do Rio Zambeze. O objectivo principal da ZAMCOM como Organização de Bacia Hidrográfica (RBO) é "promover a utilização equitativa e sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Zambeze, bem como a gestão eficiente e o seu desenvolvimento sustentável".

Tabela 9.11 **Políticas dos Estados da Bacia do Zambeze sobre desenvolvimento industrial**

País	Principal Documento
Angola	*Plano Nacional de Desenvolvimento 2013-2017*
Botswana	Estratégia Nacional de Exportações 2010-2016
	Factores de Diversificação Económica. Estratégia de médio a longo prazo 2011-2016
Malawi	Estratégia Nacional de Exportações 2013-2018
Moçambique	Política e Estratégia Industrial 2007
Namíbia	Política Industrial da Namíbia 2012
Tanzânia	Estratégia Integrada de Desenvolvimento Industrial 2011-2025
Zâmbia	Política comercial e industrial 2008
Zimbabwe	Política de Desenvolvimento Industrial 2012-2016

O Comité Técnico da ZAMCOM (ZAMTEC) é responsável por instituir um mecanismo de monitoria para captações de água e transferências inter-bacia (ZAMCOM 2011). Isso permitirá que a ZAMCOM avalie os impactos de várias actividades industriais nos cursos de água, e as recomendações podem ser feitas aos Estados membros através do Conselho da ZAMCOM. O Artigo 13º do Acordo ZAMCOM explica a utilização equitativa e sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Zambeze, enquanto o artigo 14º descreve as responsabilidades dos Estados-Membros. Ambos estipulam a necessidade de utilização dos recursos hídricos para se basear em princípios de desenvolvimento sustentável para prevenir o uso prejudicial. O ZAMTEC prestará assistência para garantir que os recursos hídricos sejam bem utilizados, o que influenciará as operações industriais.

Desenvolvimento Sustentável e Avaliação Ambiental

Quando o RISDP da SADC foi adoptado e aprovado pela Cimeira em Agosto de 2003 com o objectivo final de aprofundar a integração regional, o quadro exigia que as instituições da SADC alinhassem o seu foco para alcançar metas nos seus respectivos sectores, incluindo políticas que mitiguem os impactos ambientais e produção no sector industrial.

No âmbito da área prioritária do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, foram estabelecidos alguns objectivos para atingir o objectivo final "Acelerar o crescimento económico da maioria dos pobres; e assegurar uma utilização equitativa e sustentável do ambiente e dos recursos naturais em benefício das gerações presentes e futuras "(SADC 2003).

Em conformidade com as metas do RISDP, os Estados da bacia continuaram a adoptar políticas e a alterar as estruturas institucionais, a fim de cumprir as metas de desenvolvimento sustentável. A participação consistente nas Conferências do Rio de Desenvolvimento Sustentável (1992, 2002 e 2012) pelos Estados da Bacia do Zambeze influenciou as políticas nacionais de sustentabilidade, resultando em várias mudanças institucionais.

Desde a Cimeira do Rio em 1992, os Estados da bacia têm promulgado políticas nacionais que dizem diretamente respeito ao meio ambiente como um todo. Cada Estado da bacia tem uma legislação que exige que as avaliações de impacto ambiental sejam realizadas como um pré-requisito para vários projectos industriais. Outra prática comum entre os países da Bacia é o desenvolvimento de leis de gestão ambiental e agências reguladoras que supervisionam a implementação, a maioria das quais entrou em vigor na última década. Veja a Tabela 9.12.

É através desses quadros que os países têm sido capazes de monitorar ecossistemas e relatório sobre o ambiente regularmente para informar sobre as mudanças em curso e fornecer recomendações ou planos de acção para melhorar a integridade ambiental, a nível nacional e coletivamente a nível da bacia.

Outra grande iniciativa internacional adoptada pelos estados da Bacia, que procura abordar os impactos ambientais causados pela actividade industrial, é a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), que surgiu da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992. A convenção recomenda métodos para a cooperação na redução dos efeitos do aquecimento global através da redução das emissões de carbono, que por extensão visa a reduzir as emissões da indústria e outros setores. Estados da bacia são Partes da UNFCCC como não Partes do Anexo 1. As não Partes do Anexo são descritas pela Convenção como grupos de países em desenvolvimento que são reconhecidos como especialmente vulneráveis aos impactos adversos das mudanças climáticas, incluindo países com áreas costeiras baixas e aqueles propensos à desertificação e à seca. Este critério refere-se directamente a todos os Estados da Bacia. Portanto, a assinatura da Convenção e a implementação dos seus programas de redução de emissões de GEE influenciarão as actividades industriais dentro da Bacia.

Tabela 9.12 **Legislação que orienta a protecção ambiental por País**

	Legislação Ambiental	Agência de Implementação
Malawi	Lei de Gestão Ambiental, 1996	A Lei determinou o Estabelecimento e a composição do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que aconselha o Ministro sobre questões que afectam o meio ambiente e recomenda medidas que possam ser usadas para integrar considerações ambientais no planeamento e no desenvolvimento.
Moçambique	Lei do Meio Ambiente (Lei nº 97, de 30 de Julho). Aprovada em 1997	Através desta lei foi criado o Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável. É responsável por supervisionar a implementação da lei.
Angola	Lei do Meio Ambiente (Lei nº 5/98, de 19 de Junho de 1998)	As responsabilidades são partilhadas entre as agências governamentais cujo controlo ou actividade tem influência no meio ambiente, através do uso de recursos naturais, produção e emissão de poluentes e impacto nas condições socioeconômicas das comunidades.
Zimbabwe	Lei de Gestão Ambiental, 2002	Estabeleceu-se a Agência de Gestão Ambiental, órgão estatutário responsável por assegurar a gestão sustentável dos recursos naturais e a protecção do meio ambiente, prevenção da poluição e degradação ambiental e elaboração de planos de gestão ambiental.
Tanzânia	Lei de Gestão Ambiental nº 20, de 2004. (Revoga a Lei Nacional de Gestão Ambiental nº 19 de 1983)	O Conselho Nacional de Gestão do Ambiente continua a empreender a aplicação, o cumprimento, a revisão e o acompanhamento da avaliação do impacto ambiental.
Botswana	Lei de Avaliação do Impacto Ambiental n.º 6 de 2005	Assegura que as avaliações de impacto ambiental sejam usadas para avaliar os efeitos potenciais das actividades de desenvolvimento planeadas; Determina e providencia medidas de mitigação se tais actividades tiverem um impacto adverso significativo sobre o meio ambiente; Implementa um processo de monitoria e avaliação dos impactos ambientais das actividades implementadas; Assegura antecipadamente a resolução de incidentes.
Namíbia	Lei de Gestão Ambiental, 2007	A responsabilidade é partilhada pelo Ministro do Ambiente e do Turismo, que coordena a nível nacional; O Conselho Consultivo para o Desenvolvimento Sustentável que aconselha o Ministro e promove a coordenação e a cooperação entre as instituições governamentais; Comissário do Meio Ambiente que está envolvido na implementação de avaliações ambientais; e os oficiais ambientais ajudam a implementar a Lei.
Zâmbia	Lei de Gestão Ambiental, 2011 (Esta evoga a Lei de Proteção Ambiental e Controlo da Poluição de 1990).	A nova Lei renomeia o Conselho do Ambiente da Zâmbia para se tornar a Agência de Gestão Ambiental da Zâmbia e dá poderes à Agência para fazer tudo o que é necessário para assegurar a gestão sustentável dos recursos naturais e a protecção do ambiente e a prevenção / controlo da poluição.

A Conferência das Partes da UNFCCC, realizada em Kyoto, Japão, em 1997, adoptou o Protocolo de Kyoto, que entrou em vigor em Fevereiro de 2005. O Protocolo de Kyoto reitera os objectivos da UNFCCC ao comprometer suas Partes a estabelecerem e adoptarem metas internacionais de redução de emissões.

As Partes na convenção acordaram que os países desenvolvidos terão um compromisso juridicamente vinculativo de reduzir as suas emissões colectivas de gases com efeito de estufa em pelo menos cinco por cento dos níveis de 1990 durante o período 2008-2012 (SADC e SARDC 2008). O Protocolo criou um Mercado de Carbono para atingir esses objetivos. Existem três mecanismos que impulsionam o mercado de carbono, que são:

1. Comércio de emissões;
2. Implementação conjunta; e,
3. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

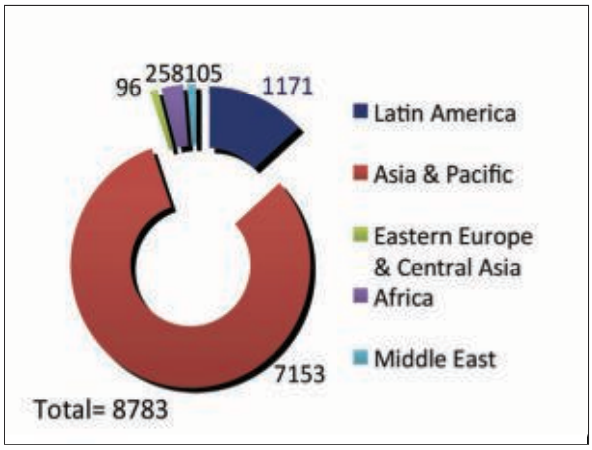
No instrumento de Comércio de Emissões, os países que tiverem emissões excedendo suas metas terão permissão para comprar emissões de outro país com emissões abaixo de sua meta, enquanto o mecanismo de Implementação Conjunta permite que as unidades de emissões de carbono sejam negociadas entre países industrializados apoiando projectos específicos que reduzam as emissões de carbono . O MDL é um projecto que permite que projectos de redução de emissões em países em desenvolvimento obtenham créditos de Certificação de Redução de Emissão (CER), que podem ser negociados e vendidos e utilizados pelos países industrializados para cumprir as suas metas de redução de emissões. Um relatório de revisão recente mostrou que a promoção de tecnologias limpas que reduzem a poluição e facilitam a transferência de tecnologia tem sido a principal justificativa nas aplicações dos projectos MDL (ISS e PACJA 2012).

O MDL tem sido marcado como tendo o potencial de reduzir significativamente as emissões de GEE, ao mesmo tempo em que as indústrias são mais limpas. Embora existam preocupações generalizadas em todo o continente sobre alguns dos seus trabalhos, principalmente a preocupação com incentivos que desencorajam os países de adoptar políticas e práticas para reduzir as emissões de carbono, em vez de desenvolver projectos individuais para permanecerem elegíveis para o financiamento do MDL. A África permanece na periferia com apenas 2,94% dos projectos de MDL na África.

A nível regional, os Estados da bacia adoptaram e observaram vários protocolos e estratégias legislativas que visam orientar as actividades industriais e incentivar práticas ambientais eficazes. O Quadro de Políticas de Desenvolvimento Industrial da SADC baseia-se na premissa de que o bloco da SADC reconhece a importância da indústria no desenvolvimento económico. O quadro estabelece áreas de cooperação regional para construir uma base industrial que contribua para o crescimento sustentável. O quadro também reconhece a necessidade de intervenções "verdes" em processos industriais e vê os impactos das mudanças climáticas como uma oportunidade para construir uma indústria baseada em baixa intensidade energética, emissões baixas de carbono e tecnologias limpas.

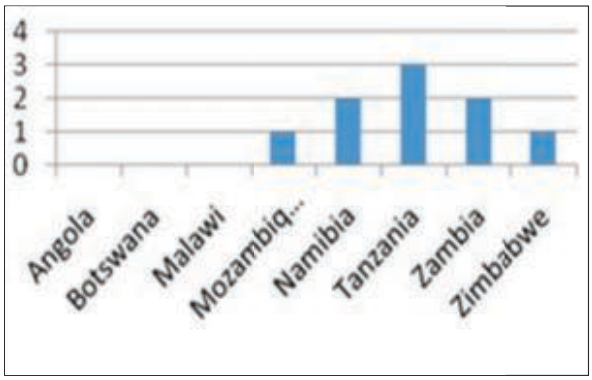
Uma política emergente que abordará os impactos industriais sobre o meio ambiente será a Estratégia Regional de Crescimento Verde da SADC e o Plano de Ação para o Desenvolvimento Sustentável que busca melhorar os esforços regionais em sustentabilidade levando em consideração as recomendações prioritárias identificadas na Conferência do Rio 20+. Na sequência de um relatório intercalar da SADC sobre

Figura 9.3 **Número total de projectos de MDL (registados e solicitados)**



UNEP-Risø. Planilha de pipeline do MDL, 2013

Figura 9.4 **Número total de projectos de MDL registados nos Estados da Bacia do Rio Zambeze**



UNEP-Risø. Planilha de pipeline do MDL, 2013

o Desenvolvimento Sustentável, em preparação para a Conferência do Rio, foram identificadas várias lacunas. Tal estratégia vai empurrar o processo industrial da região para tecnologias mais limpas e práticas que irão mitigar os impactos ambientais da indústria. As políticas e leis ambientais que visam conter os impactos ambientais das actividades industriais também são incorporadas na legislatura que regula certas indústrias importantes na Bacia.

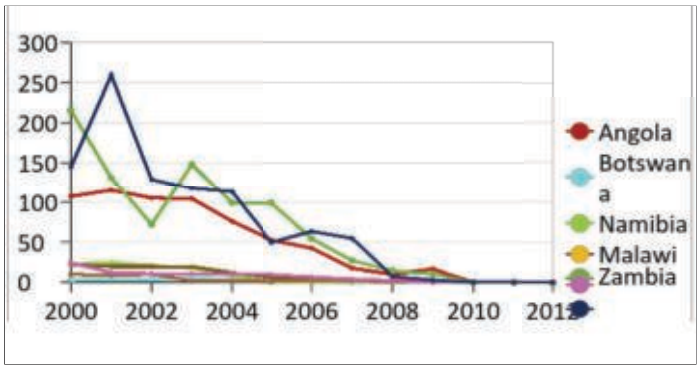
Invertendo Desafios Ambientais Negativos da Industrialização

Várias medidas foram tomadas nos níveis regional, nacional e individual para reduzir o impacto ambiental dos processos industriais. Muitos Estados da bacia são signatários ou partes de vários Acordos Ambientais Multilaterais (MEA) que visam abordar questões decorrentes de actividades industriais. O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozônio foi adoptado em 1987 e revisado em 1990. Em 1992 tinha sido ratificado por todos os Estados da Bacia.

O Protocolo tem por objectivo reduzir a produção e o consumo de substâncias que empobrecem a camada de ozono (ODS), em especial os clorofluorcarbonos (CFC) dos processos industriais, reduzindo assim a sua abundância na atmosfera (SADC e SARDC, 2008). O Malawi fornece um exemplo de domesticação do Protocolo de Montreal enquanto o governo está a desenvolver estratégias para abordar a questão das ODS. Até 2010, o Malawi eliminou gradualmente o uso de brometo de metilo nas indústrias do tabaco (um dos principais contribuintes para a economia nacional) e proibiu a importação de refrigeradores e aparelhos de ar condicionado que utilizam diferentes tipos de ODS (GoM 2010).

O Zimbabwe criou o escritório do Ozono e estabeleceu um registro de todos os comerciantes de ODS licenciados e funcionários aduaneiros foram treinados para monitorar e regular o ODS nas fronteiras (Feresu 2010). Os dados mais recentes disponíveis sobre o consumo de CFC por país mostram que todos os Estados da Bacia conseguiram reduzir drasticamente o consumo de CFC até 2010, por causa dos Estados da Bacia que domesticam o Protocolo nas políticas nacionais. No entanto, em alguns casos, a eliminação progressiva dos CFC deve-se, em parte, à sua substituição pelo uso de outras ODS menos nocivas, como os hidroclorofluorocarbonos (HCFC) (Feresu, 2010).

Figura 9.5 **Tendências do consumo de CFC na Bacia do Rio Zambeze**



Secretariado do PNUMA sobre Ozônio

Os Estados da Bacia do Zambeze também são partes na Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação e da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, ambos destinados a proteger a saúde humana e o meio ambiente. A Convenção de Basileia entrou em vigor em 1992 após preocupações globais generalizadas sobre o despejo não ético de resíduos tóxicos em países menos desenvolvidos. A Convenção procura fornecer orientações para a circulação e regulamentação de substâncias tóxicas.

A Convenção de Estocolmo, que entrou em vigor em 2004, aborda a utilização de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), substâncias que permanecem intactas no ambiente por longos períodos, como o DDT (Diclorodifeniltricloroetano). Essas convenções fornecem plataformas necessárias que orientam as nações ao desenvolver as suas políticas industriais.

Tabela 9.13 **Acordos Ambientais Multilaterais ratificados pelos Estados da Bacia**

	Protocolo de Montreal	Kyoto Protocol	Basel Convention	Stockholm Convention
Angola	•	•	•	•
Botswana	•	•	•	•
Malawi	•	•	•	•
Mozambique	•	•	•	•
Namibia	•	•	•	•
Tanzania	•	•	•	•
Zambia	•	•	•	•
Zimbabwe	•	•	•	•

Secretariado da Convenção de Basileia de 2011; Secretariado da Convenção de Estocolmo 2008; UNEP-Ozone 2014; UNFCCC 2014

Os desenvolvimentos tecnológicos na indústria têm ajudado a reduzir os impactos ambientais negativos e orientar a indústria para metas estabelecidas conforme delineado em várias políticas. Reciclagem e gestão de resíduos têm sido respostas comuns à poluição industrial entre os Estados da bacia. Na Zâmbia e no Zimbabwe, várias grandes indústrias, individualmente ou em sectores, foram responsáveis pela construção de aterros e centros de reciclagem, a fim de reduzir o seu impacto ambiental. Na Zâmbia, a ECZ regula os resíduos gerados pelas empresas de mineração com um total de 69 desactivados, sendo 45 activos e cinco locais de eliminação de resíduos inactivos licenciados em 2006 (ECZ 2008). A Lei de Gestão Ambiental do Zimbabwe de 2002 estipula os requisitos necessários para a utilização de locais de eliminação de resíduos, influenciando assim as respostas tecnológicas à gestão de resíduos. As empresas privadas também contribuíram para os esforços de reciclagem no Zimbabwe e há planos para criar um centro de reciclagem em Harare que irá reciclar PET e exportar o floco de plástico para a China. O tereftalato de polietileno (PET) é um plástico seguro usado para recipientes de bebidas.

Na busca do desenvolvimento sustentável, várias medidas podem ser tomadas durante o processo industrial para reduzir o desperdício e mitigar os impactos dos resíduos perigosos. Os processos de fabricação de resíduos perigosos têm aumentado devido à proliferação muito rápida de pequenas e médias indústrias em e ao redor de

Caixa 9.1

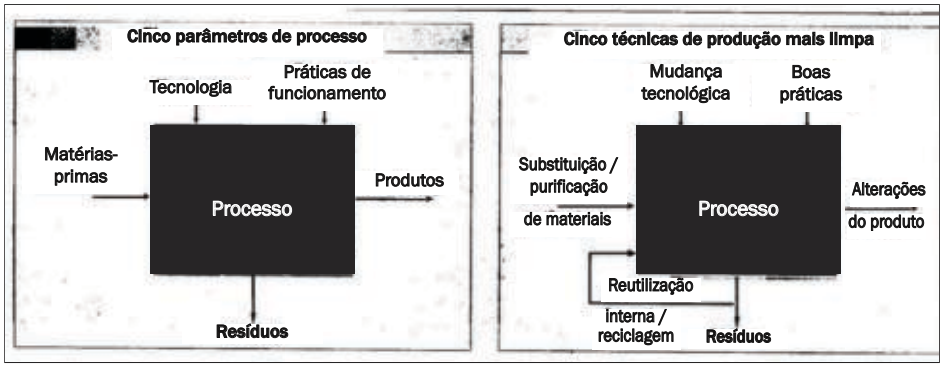
EMPRESAS DE BEBIDAS CONSTROEM UMA UNIDADE DE RECICLAGEM NO ZIMBABWE

A Petrecozim é uma iniciativa de bebidas que se baseia na responsabilidade sustentável e ampliada do produtor. A empresa foi criada por várias empresas para fornecer uma solução para os desafios ambientais com foco na eliminação de PET pós-consumo, fornecendo um trampolim nacional para a coleta sustentável e reciclagem de garrafas de PET. Ela planeia construir uma fábrica de reciclagem de 6.000 metros quadrados que produziria flocos PET / chips. Os flocos são materiais intermediários que são utilizados como matérias-primas na fabricação de fibras, geo têxteis, fabricação de garrafas novas e outros mercados de jusante ou de uso final.

The Financial Gazette (28 Fevereiro 2013)

grandes cidades, como Harare e Bulawayo. Através dos Regulamentos de Gestão Ambiental (Gestão de Resíduos Perigosos) de 2007, os produtores de resíduos regulamentares devem preparar um plano de gestão de resíduos especificando as quantidades e componentes dos resíduos. O regulamento também divide os resíduos perigosos em quatro categorias diferentes que denotam o nível de segurança que determinam a taxa a pagar pela eliminação ou descarga (Feresu 2010). Algumas empresas no Zimbabwe optaram por práticas de recuperação de recursos como parte de uma estratégia de Recuperação de Resíduos, Reciclagem e Utilização que muitas vezes envolve o

Figura 9.6 **Estratégias para uma produção limpa**



Secretariado do PNUMA sobre Ozônio

Figura 9.7 **Exemplos de implementação de produção limpa em processos industriais**

Melhorar a limpeza	Modificação do processo	Desenho do Produto
→ *Reduzir a perda de matéria-prima e de produto devido a vazamentos, derramamentos, arrastamento e soluções fora da especificação* → *Melhorar a monitoria das operações e manutenção de todas as facetas do processo produtivo.* → *Programar a produção para reduzir a limpeza do equipamento, por exemplo formular luz antes de tintas escuras para que as cubas não tenham de ser limpas entre os lotes.* → *Melhorar a gestão do inventário de matérias-primas e produtos.*	→ ***Filtração e lavagem:*** *Utilizar lavagem a contracorrente e reciclar o solvente utilizado.* → ***Limpeza das peças:*** *Utilizar dispositivos de limpeza mecânicos; Melhorar a drenagem antes e depois da limpeza; Usar grânulos de plástico* → ***Revestimento de superfície:*** *utilizar sistemas de revestimento por pulverização electroestática; Usar pistolas de aspersão assistidas por ar.*	→ ***Redesenho de mercadorias do cliente:*** *Uma lanterna tradicional, que funciona com baterias de pilhas secas que normalmente são descartadas com lixo doméstico, é projectada para funcionar com um dínamo alimentado manualmente, eliminando as células secas em conjunto*
Mudança tecnológica	**Substituição do material de entrada**	**Reciclagem no local**
→ ***Curtimento de couro:*** *usar uma máquina que desengate e desaperte as peles ao mesmo tempo*	→ ***Impressão:*** *tinta substituta à base de água para tinta à base de solvente* → ***Têxteis:*** *reduzir o fósforo nas águas residuais, reduzindo o uso de produtos químicos que contenham fosfato, usar luz ultravioleta em vez de biocidas na torre de resfriamento.* → ***Componentes eletrônicos:*** *substituição do sistema de revelação de filme à base de água por um sistema seco*	→ ***Impressão:*** *utilizar um sistema de recuperação de vapor para recuperar solventes orgânicos.* → ***Têxteis:*** *utilizar um sistema de ultrafiltração para recuperar tingimento de águas residuais* → ***Regras de metal:*** *recuperar a solução de niquelagem usando uma unidade de troca iónica*

UNEP. Mudando padrões de produção: Aprendendo com a experiência do Centro Nacional de Produção Limpa, 2002

Caixa 9.2

ESFORÇOS REGIONAIS PARA LIDAR COM A POLUIÇÃO DO AR

Desenvolvimento de um quadro regulamentar para a poluição do ar na África Austral
A Resolução de Harare sobre a Prevenção e o Controlo da Poluição Atmosférica Regional na África Austral e os seus Possíveis Efeitos Transfronteiriços (1998).
Reconhecendo a crescente preocupação com a poluição atmosférica e os seus potenciais efeitos, os Estados da Bacia do Rio Zambeze com outros Estados membros da SADC participaram e desenvolveram a Resolução de Harare (1998). Reconhecendo os impactos da má qualidade do ar sobre a saúde humana e os diversos ecossistemas da região, a conferência decidiu elaborar um Protocolo sobre Qualidade do Ar Regional e Emissões Atmosféricas, tendo em conta, entre muitos outros, a importância de incentivar a utilização e o desenvolvimento de Tecnologias, bem como o reforço da cooperação regional

Declaração de Maputo sobre a Prevenção e o Controlo da Poluição Atmosférica Regional na África Austral e seus prováveis efeitos transfronteiriços (2003)
Este diálogo político contou com a participação Botswana, Malawi, Moçambique, África do Sul, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe em Maputo. A reunião reconheceu o potencial de aumento da poluição atmosférica de várias actividades económicas, incluindo as do sector industrial, tais como centrais térmicas, fundições, fábricas de cimento, indústria química; e os seus impactos no ambiente da África Austral, incluindo a biodiversidade e as mudanças climáticas. Tomando em consideração as resoluções anteriores da Declaração de Harare (1998), as nações participantes recomendaram aos Estados da SADC que desenvolvam e implementem iniciativas que monitorem, avaliem e relatem regularmente as emissões através de uma rede regional initiatives that regularly monitor, assess and report on emissions through a regional network.

Acordo de Lusaka (2008) - Quadro de Política Regional da SADC sobre a Poluição Atmosférica
Com a participação de 14 membros da SADC, este Diálogo Político teve em consideração os impactos significativos e crescentes dos poluentes atmosféricos que causam dan os locais tais como a Partícula 2,5 (PM25), o Dióxido de Enxofre (SO2) e os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e a sua forte correlação com Actividades industriais, bem como outras actividades económicas. No que respeita à indústria, os participantes acordaram na:

- Cooperação regional através da harmonização política e dos quadros nacionais para a qualidade do ar;
- Promover a utilização da melhor tecnologia disponível para novas instalações industriais, a fim de cumprir as normas harmonizadas, incluindo a adaptação de antigas instalações industriais; e
- Promulgar regulamentações que exijam que a indústria realize avaliações de impacto ambiental.

processamento de resíduos usando vários tipos de equipamentos e instalações. Esta abordagem não só economiza dinheiro para a empresa, mas também reduz a quantidade de resíduos no ambiente e diminuindo a quantidade de novas matérias-primas necessárias para outros processos industriais.

As próximas respostas tecnológicas na Bacia são baseadas em conceitos de Produção Mais Limpa e Tecnologias Verdes. Produção mais limpa visa reduzir a produção de resíduos através da utilização de matérias-primas e energia de forma sustentável, a fim de minimizar e evitar o desperdício durante o processamento, em oposição a um fim da abordagem de bombeamento em que resíduos são tratados após a produção. Isto foi introduzido através dos Centros Nacionais de Produção Mais Limpa a várias PMEs da região, com algum sucesso relatado na Namíbia e no Zimbabwe.

Técnicas de produção mais limpas envolvem prestar atenção às questões de limpeza, tais como inventários actualizados, monitoria regular; a adaptação ou instalação de equipamentos; substituição de matérias-primas por materiais menos perigosos ou reciclados. UNEP. Mudança dos padrões de produção: Aprendendo com a experiência do Centro Nacional de Produção Limpa, 2002.

A poluição atmosférica que resulta de várias actividades económicas de

desenvolvimento industrial tem afectado a qualidade do ar em toda a região, resultando em respostas regionais que procuram resolver esta questão transfronteiriça. A Estrutura da Poluição Atmosférica da SADC, desenvolvida através do PNUMA e da Rede Africana de informação sobre poluição do Ar (APINA), foi orientada e iniciada por um processo de longo prazo iniciado com a Declaração de Harare (1998).

Outra medida influente com potencial como resposta institucional que pode reduzir os impactos ambientais é a autorregulação por parte de entidades e indústrias privadas que se responsabilizam por fazê-lo. Diversas indústrias dentro da Bacia adoptaram as melhores práticas a fim cumprir exigências da organização internacional para a padronização e ganhar crédito do ISO. O ISO 9000 e o ISO 14001 exigem que as indústrias produzam bens de qualidade de maneira que considerem o meio ambiente. No Zimbabwe, 30 empresas receberam a certificação ISO 14001 até 2010 (Feresu 2010). O conjunto de normas do ISO 14001 exige que as empresas implementem sistemas de gestão ambiental que monitorem e avaliem continuamente os impactos ambientais.

Conclusão

O desafio do desenvolvimento industrial na Bacia do Zambeze é duplo. Por um lado, as economias da Bacia precisam fortalecer seu sector manufatureiro e diversificar suas economias além do sector de recursos naturais. Eles também precisam aproveitar ao máximo os seus bens maximizando as ligações a montante e a jusante; Canalizando as receitas crescentes do sector mineral para investimentos de longo prazo em infra-estrutura; Saúde e educação; e transformando a configuração infraestrutural da região num sistema infraestrutural bem desenvolvido, integrado e abrangente. Por outro lado, a Bacia do Zambeze precisa prosseguir a sua agenda de industrialização de forma sustentável. A implementação de quadros normativos e jurídicos nacionais, regionais e internacionais aos quais os países se associaram é crítica a este respeito. É essencial que as políticas e estratégias industriais a nível nacional e regional promovam uma melhor gestão ambiental e a adopção de mudanças tecnológicas a nível das empresas, como parte integrante da estratégia global de desenvolvimento industrial.

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral
O sector industrial promove o crescimento económico, bem como melhora os meios de subsistência das pessoas na Bacia. As principais actividades industriais na Bacia são agricultura, turismo, mineração e manufatura.

Recursos Hídricos
Os recursos hídricos apoiam a maioria das actividades industriais. O desenvolvimento industrial também é responsável pela poluição da água através da descarga de uma variedade de produtos químicos altamente tóxicos, particularmente a indústria de mineração e o uso de agroquímicos.

Terra e Agricultura
A agricultura é o maior sector produtivo da Bacia do Zambeze, e a maioria das pessoas na Bacia depende da agricultura, que também fornece matérias-primas para as indústrias de transformação.

Biodiversidade e Floresta
O desenvolvimento industrial depende dos recursos biológicos que são utilizados como matéria-prima para os bens manufaturados. A industrialização também é responsável pela degradação da terra, levando à perda de biodiversidade.

Variabilidade e Mudanças Climáticas
A poluição atmosférica resultante de actividades económicas de desenvolvimento industrial tem afectado a qualidade do ar. As emissões gasosas da indústria poluem o ar e os efluentes poluem os recursos hídricos

Energia
A energia desempenha um papel importante no desenvolvimento industrial na Bacia do Zambeze. A mineração e outras actividades industriais usam máquinas pesadas que demandam fornecimento de electricidade abundante

Urbanização e Assentamentos Humanos
A industrialização tem influenciado amplamente a urbanização. Muitos assentamentos industriais cresceram em grandes cidades na Bacia.

Turismo
O turismo é uma das indústrias mais importantes da bacia, oferecendo emprego a mulheres e jovens, e depende da indústria para fornecer bens que possam apoiar o turismo

Referências

African Union. 2007. *Action Plan for the Accelerated Industrial Development of Africa.* AU Conference of Ministers of Industry 1st Extraordinary Session, 24 - 27 September, 2007. Midrand, South Africa

AU. *Programme for Infrastructure Development in Africa.* AU, NEPAD NPCA, AfDB. Addis Ababa

AU. *Africa Agro-business and Agro-industry Development Initiatives*. Addis Ababa

AU. *Accelerated Industrial Development of Africa*. Addis Ababa

AU and UNECA. 2013. *Making the most of Africa's commodities: Industrializing for growth, jobs, and economic transformation. Economic report on Africa 2013.* African Union, UN Economic Commission for Africa, Addis Ababa

Ayyagari, M., Beck, T., and Demirgüç-Kunt, A. 2003. *Small and Medium Enterprises across the Globe: A New Database*. World Bank, Washington, DC

Calice, P., Chando, V.M., and Sekioua, S. 2012. *Bank Financing to Small and Medium Enterprises In East Africa: Findings of A Survey in Kenya, Tanzania, Uganda and Zambia, Working Paper Series N° 146*. African Development Bank, Tunis

ECZ. 2010. *Kabwe District State of Environment Outlook Report*. Environment Council of Zambia, Kabwe Municipal Council/Environmental Council of Zambia, Lusaka, Kabwe

ECZ. 2008. *Zambia Environment Outlook Report 3*. Environment Council of Zambia, Lusaka.

Eliassen, I.E. 2012.*Chinese Investors: Saving the Zambian Textile and Clothing Industry?* Centre for Chinese Studies, Stellenbosch University, Cape Town

GoA. 2012. *Investing in Angola.* Government of Angola. Luanda

FAOSTAT. 2013. 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations- Statistics Division. FAO, Rome

Feresu, S.B. 2010. *Zimbabwe Environment Outlook: Our Environment, Everybody's Responsibility.* Government of Zimbabwe, Ministry of Environment & Natural Resources Management, Harare

Fessehaie, J. 2013. The impact of privatisation on technological upgrading: A case study. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 5/6

Fjose, S., Grünfeld, L.A., Green, C. 2010. *SMEs and Growth in Sub-Saharan Africa: Identifying SME roles and obstacles to SME growth*. MENON publication No. 14/2010.

GoM. 2010. *Malawi State of Environment and Outlook Report: Environment for Sustainable Economic Growth*. Government of Malawi, Environmental Affairs Department, Lilongwe

GoT. 2006. *State of the Environment Report*. Government of Tanzania, Dar es Salaam Division of Environment

GoT. 2002. *Small and Medium Enterprise Development policy 2002*. Government of Tanzania, Ministry of Industry and Trade, Dodoma

GoZ. 2012. *Industrial Development Policy (2012-2016).* Government of Zimbabwe, Ministry of Industry and Commerce, Harare

JICA. 2013. *Data Collection Survey for Economic and Industrial Development along Economic Corridors in Southern Africa*. Japan International Cooperation Agency

Kazimbaya-Senkwe, M.B. 2004.Home Based Enterprises in a Period of Economic Restructuring in Zambia. In K.T. Hansen and M.Vaa. (eds). *Reconsidering Informality: Perspectives from Urban Africa.* NordiskaAfrikainstitutet, Uppsala

KPMG International. 2013. *Mining: Mozambique Country mining guide.* Maputo

Madakufamba, M. 2014. Prospects and Challenges of Industrial Development in Southern Africa: Lessons from Chinese Experience with Special Economic Zones. Paper presented at the International Seminar on Industrialization in Africa, African Studies Centre of the Shanghai Normal University, 20 June 2014, Shanghai

Mtegha, H., Leeuw, P., Naicker, S., and Molepo, M. 2012. *Resources Corridors: Experiences, Economics and Engagement; A Typology of Sub-Saharan African Corridors*. University of Witwatersrand, Johannesburg

Namibia Statistics Agency. 2011. *Namibia National Accounts 2011*

NEPAD. 2013. NEPAD Regional Integration and Trade Department No. 1. April 2013

Nhancale, B.A., Mananze, S.E., Dista, N.F., Nhantumbo, I. and Macqueen, D. J. 2009. *Small and medium forest enterprises in Mozambique*. IIED Small and Medium Forest Enterprise Series No. 25. Centro Terra Viva and International Institute for Environment and Development, London

Perkins, D., and Robbins, G. 2011. *The contribution to local enterprise development of infrastructure for commodity extraction projects: Tanzania's central corridor and Mozambique's Zambezi Valley.* MMCP Discussion Paper No. 9. University of Cape Town and the Open University, Cape Town and Milton Keynes

Port and Corridor. 2012. *Lobito Lusaka Corridor: The time is now! Overview of main enterprises.* Corridors Connect.

Sebitosi, A.B. daGraça, A. 2009**.** Cahora Bassa and Tete Province (Mozambique): A great potential for an industrial hub in Southern Africa. *Energy Policy* 37

SADC. 2015. *SADC Industrialization Strategy and Roadmap.* SADC, Gaborone

SADC. 2015. *Revised Regional Indicative Strategic Development Plan 2015-2020.* SADC, Gaborone

SADC. 2014. *SADC Industrial Development Policy Framework*. SADC, Gaborone

SADC. 2012. *Regional Infrastructure Development Master Plan*. SADC, Gaborone

SADC. 2011. *SADC Statistical Yearbook 2011.* SADC, Gaborone

SADC. 2003. *Regional Indicative Strategic Development Plan*. SADC, Gaborone.

SADC and ZRA. 2007. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin.* SADC-WD, Zambezi River Authority, Gaborone, Lusaka.

SADC/SARDC. 2015. *SADC Success Stories @35*. Volume 1, 2015. Gaborone, Harare www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2015. *35th SADC Summit, Gaborone, Botswana, August 2015*. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2014. *SADC Strategy for Economic Transformation: Leveraging the Region's Diverse Resources for Sustainable Economic and Social Development through Beneficiation and Value Addition.* 34th SADC Summit, Victoria Falls, Zimbabwe. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare www.sardc.net /www.sadc.int
SADC/SARDC. 2009. *SADC Gender Monitor 2009.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare
SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*. SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gabarone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int
SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka
SADC/SARDC and others. 2000. McCullum, H. (ed). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC and others. 1996. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *Water in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare
SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *State of the Environment in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru,Harare
SADC/SARDC. 2000-2015. *Southern Africa Today /SADC Today*, Vol 1-17. SADC, SARDC. Gaborone, Harare
SARDC. 2015. Mining Sector and Prospects for Beneficiation. Policy Brief 1. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Agriculture and Manufacturing Sectors. Policy Brief 2. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Financial and Industrial Development. Policy Brief 3. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Trade and Industrialization Nexus. Policy Brief 4. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. *Prospects for Industrial Transformation in SADC. Towards a Regional Strategy and Roadmap.* Report of preparatory studies. SARDC, Harare
SARDC. 2008. *Beyond Inequalities 2008 — Women in Southern Africa*. SARDC, Harare
Tembo, B. D., Sichilongo and, K., & J. Cernak.2 006. Distribution of copper, lead, cadmium and zinc concentrations in soils around Kabwe town in Zambia. *Chemosphere* 63/3
Time. 2007. The World's Most Polluted Places. *Time* magazine, 3 September 2007. New York
UNECA. 2009. *Impact of the Global Financial Crisis and Recession on the SADC Mining Sector.* Economic Commission for Africa Southern Africa Office/SADC.
UNEP. 2002. *Changing production patterns: Learning from the experience of National Cleaner Production Centre*. UNEP, Paris
UNEP-Ozone. 2014. Status of Ratification.
UNEP-Ozone. 2013. UNEP Ozone Secretariat Data Access Centre
UNEP-Risø. 2013. *CDM Pipeline Spreadsheet*
UNFCCC. 2014. *Status of Ratification of the Kyoto Protocol*.
Vhumbunu, C.H. 2013. Drawing Lessons for African Integration from Accelerated Development in China. Paper presented to 7th China-Africa Symposium, 22-24 October 2013. SARDC Institute for China Africa Studies in Southern Africa, Harare
ZAMCOM. 2011. *Agreement on the Establishment of the Zambezi Watercourse Commission*
Zambia Development Agency. 2013. *Zambia Manufacturing Sector Profile*. Zambia Development Agency, Lusaka
Zimstat. 2014. *Economic Statistics Indicators*. Zimstat, Harare
World Bank. 2009. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. World Bank, Washington.

CENÁRIOS DA BACIA DO RIO ZAMBEZE

MUNDO CONVENCIONAL / Assuntos Rotineiros OU
SUSTENTABILIDADE DO MUNDO / Reforma Política

10

Introdução

Os desafios e as oportunidades apresentadas pelas mudanças ambientais na Bacia do Rio Zambeze têm implicações de longo prazo, que exigem soluções de políticas voltadas para o futuro. As decisões estratégicas bem informadas nos sectores e temas avaliados no presente relatório exigem uma antecipação do que está por vir e uma compreensão dos desenvolvimentos em curso, emergentes e latentes nestes sectores - recursos hídricos, terra e agricultura, biodiversidade e florestas, variabilidade e mudanças climáticas, urbanização e assentamentos humanos, turismo e desenvolvimento industrial.

Um futuro desejável é aquele em que a gestão sustentável e o desenvolvimento cooperativo dos recursos da Bacia do Zambeze aceleram a integração regional, melhoram a produtividade da terra e rendimentos agrícolas, aumentam a produção de energia hidroeléctrica e aumentam as oportunidades económicas. À medida que o futuro se desenrola, muitos desafios e oportunidades podem ser encontrados. Os desafios e oportunidades com tendências incertas e certas, têm implicações de longo prazo e, portanto, exigem soluções de políticas voltadas para o futuro.

No futuro, os principais factores da mudança ambiental permanecem os mesmos, isto é, as mudanças climáticas e as actividades humanas. É necessário examinar estas mudanças para além dos ciclos legislativos habituais através do desenvolvimento de vários cenários, como forma de ver as tendências actuais e emergentes das questões ambientais apresentadas nos capítulos anteriores. Os cenários são uma gama de possibilidades futuras, boas e más, esperadas e surpreendentes, mas sempre plausíveis.

A análise dos cenários da Bacia do Rio Zambeze foi realizada para acompanhar a eficácia das políticas e acções ambientais na consecução de metas de desenvolvimento sustentável selecionadas em um recurso

Caixa 10.1 **O QUE SÃO CENÁRIOS?**

Os cenários, por definição, são "descrições plausíveis de como o futuro se pode desdobrar para o ambiente, organizações, nossos problemas, nações e até mesmo o nosso mundo, com base em proposições 'se-então'." O planeamento de cenários ambientais ajuda a identificar intervenções únicas, e ensaiar as decisões políticas que poderiam ter profundas implicações para avançar.

O planeamento de cenários destaca as inter-relações entre questões ambientais que podem não ser óbvias. Trata-se de uma abordagem estruturada e sistemática para explorar o que não sabemos, ao invés do que já sabemos, aumentando assim a possibilidade de alcançar o impacto das acções de gestão ambiental.

A análise de cenários nos ajuda a abordar a descontinuidade e as incertezas dos futuros desenvolvimentos ambientais e socioeconómicos. Isto serve para facilitar o desenho e ajuste de "políticas robustas que possam suportar o teste do tempo" (Alcamo e outros, 2011).

Alguns exemplos de análise de cenários implementados nas últimas décadas incluem os cenários de emissões a longo prazo do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC 2007 e 2013) que estão em uso, com suas variantes reduzidas na análise das mudanças climáticas, seus impactos e mitigação e opções de adaptação, para apoiar as negociações internacionais sobre o estabelecimento de metas a longo prazo. Na África Austral, a Avaliação dos Ecossistemas do Milénio (2005) conduziu análises de cenários globais e regionais, com especial incidência na Bacia do Rio Zambeze, entre outras grandes bacias hidrográficas do mundo.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) utilizou a análise de cenários para apresentar as tendências futuras e opções políticas em diferentes escalas - ecossistemas, nacionais, sub-regionais, regionais e globais. Os relatórios mais recentes sobre o Estado do Meio Ambiente em África e os Relatórios sobre o Ambiente Global (PNUMA 2011 e 2013) utilizaram a análise de cenários para apresentar alternativas ambientais futuras para avaliações ambientais a longo prazo.

transfronteiriço partilhado. A avaliação de longo alcance neste capítulo destina-se a facilitar as acções e decisões para a consecução dos respectivos objectivos e metas em cada tema do presente relatório em todos os níveis. Com base na análise contida nos capítulos anteriores, este capítulo de Cenários olha para trás para encontrar a direcção que a bacia tem tomado e projecta a direcção em que está se movendo. O capítulo explora, compara e contrasta dois cenários diferentes sobre o futuro desenvolvimento da Bacia do Rio Zambeze.

Factores de Mudança

O ambiente da Bacia do Zambeze está prestes a mudar num ambiente de certezas e incertezas com a probabilidade de mudanças específicas nos recursos hídricos, terra e agricultura, biodiversidade e florestas, variabilidade e mudanças climáticas, energia, urbanização e assentamentos humanos, turismo e desenvolvimento industrial - como ditados pelos principais factores, incluindo a população, a governação transfronteiriça dos recursos e instituições da bacia, a transformação económica, as tendências sociais e culturais, a tecnologia e as mudanças climáticas. Esses factores determinarão as tendências e a magnitude da demanda em bens e serviços ambientais, ocasionando mudanças na base de recursos naturais da bacia e resultados de desenvolvimento sustentável.

População

De acordo com o *Atlas do Ambiente em Mudança na Bacia do Rio Zambeze*, a demografia da bacia continuará a ser o principal factor da mudança ambiental. A população da bacia em 1998 era de 31,7 milhões, chegando a 40 milhões em 2008, com cerca de 7,5 milhões de pessoas vivendo em centros urbanos. O Atlas observa que a população da bacia foi estimada em 47 milhões em 2012. Prevê-se que a população total dos oito países da Bacia do Zambeze chegue a 168 milhões até 2025, dos quais cerca de 51 milhões estarão na bacia (SADC / SARDC e outros 2012). Veja a Tabela 10.1.

Algumas avaliações de cenários recentes, incluindo Futuros Internacionais (PRB 2013), projetam a população conforme apresentado na Figura 10.1.

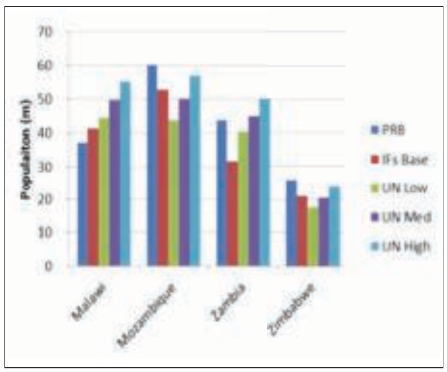
Embora o crescimento populacional projectado seja modesto, com uma média de 2,09 por ano, a Bacia do Zambeze espera aumentos significativos até 2040 devido à sua população jovem. Por exemplo, a população jovem do Malawi, dos quais quase metade (46%) tem menos de 15 anos, contribuirá significativamente para o crescimento populacional do país. A contenção da pandemia do SIDA e a

Tabela 10.1 **População na Bacia do Zambeze**

País	População Nacional Total 2000	População Nacional Projectada 2025	População na Bacia 1998	População projectada na bacia 2025
Angola	13 399 000	25 940 000	487 200	950 080
Botswana	1 651 000	2 270 000	1 000	16 500
Malawi	10 475 000	18 695 000	9 821 400	18 071 955
Moçambique	17 240 000	26 730 000	399 870	6 187 455
Namíbia	1 900 000	2 460 000	60 890	82 438
Tanzânia	31 900 000	56 090 000	1 271 920	2 200 420
Zâmbia	9 886 000	18 285 000	7 046 250	11 979 610
Zimbabwe	11 696 000	17 395 000	9 050 000	11 674 065
Total	98 147 000	167 865 000	31 741 530	51 161 960

Dados espaciais da SADC / SARDC (Hiriji e outros, eds). Definir e Integrar a Sustentabilidade Ambiental na Gestão dos Recursos Hídricos na África Austral 2002; SADC e SARDC. Estado do Meio Ambiente na África Austral, 2008

Figura 10.1 **População projectada para os Países da Bacia do Rio Zambeze com base nos cenários Futuros Internacionais e da ONU**



Hughes 2010; UNDESA 2011; PRB 2013

diminuição das taxas de prevalência do VIH, bem como a melhoria dos cuidados médicos, contribuirão também para uma esperança de vida mais longa e o crescimento das populações. A taxa de prevalência do HIV no Zimbabwe caiu de 29%, em 1997, para 16%, em 2007 (Halperin e outros 2011). Embora a Bacia do Zambeze permaneça em grande parte rural, as taxas de urbanização aumentarão (Capítulo, Tabela 7 e Figura 7.1).

No Botswana e Angola, a população urbana já constitui mais de 60 por cento da população nacional total (SADC e SARDC 2008). A mineração, o valor acrescentado e outras actividades emergentes de industrialização continuarão a ser os principais factores da urbanização da Zâmbia. De acordo com a UN-Habitat (2010), mais de 80 por cento dos residentes urbanos da Zâmbia estão concentrados nas duas províncias de Copperbelt e Lusaka.

Economia e Infra-estruturas

A demanda por bens e serviços ambientais será impulsionada por tendências demográficas e económicas interligadas entre os países. A avaliação dos riscos e oportunidades futuros para a gestão sustentável da bacia exige, portanto, um conjunto consistente de pressupostos sobre o desenvolvimento económico e social da região.

A maioria dos países da bacia está a se urbanizar rapidamente, pressionando recursos finitos. A alta demanda por bens e serviços de energia, água, alimentos e outros ecossistemas invariavelmente exercerá pressão sobre as sub-bacias e recursos naturais específicos. Terras para a agricultura pela população em crescimento, água para produção de energia hidroeléctrica e recursos de biodiversidade serão mais afectadas no futuro, a menos que sejam feitos esforços deliberados em várias escalas para enfrentar a pressão. A mineração, por exemplo, já está aumentando como uma actividade económica na Bacia com mudanças de uso de terra de grande alcance como resultado das actividades de mineração, especialmente na Zâmbia, onde a mineração de cobre tem sido revivida. A urbanização continuará a reflectir as actividades económicas.

As novas oportunidades de mineração nas minas de Kanshanshi e Lumwana, em Solwezi, no noroeste da Zâmbia, levaram a um influxo populacional, resultando na rápida mas aleatória expansão da cidade (SARDC 2013). Isto resultou na conversão de florestas circundantes em terras periurbanas. Espera-se que a tendência continue nas trajetórias actuais. Os efeitos da pressão populacional, das mudanças climáticas e das actividades económicas nas sub-bacias serão igualmente marcados. Sub-bacias como Rio Luangwa, Lago Kariba e Kafue e rios Kabompo estão recebendo mais população devido à expansão das operações de mineração. Os efeitos ambientais, como a poluição da água, exigirão medidas estratégicas para conter os impactos.

Espera-se que as actividades industriais também aumentem devido aos investimentos tanto na produção primária como na secundária e nas indústrias de serviços. Com este cenário, novos empregos serão criados, padrões de distribuição da população e o movimento certamente mudará e a geração de resíduos é provável que seja uma preocupação para ambientes rurais e urbanos.

A Bacia do Zambeze está no centro dos grandes projectos de infra-estruturas de apoio aos esforços de integração regional da SADC. O Plano Director de Infra-estruturas da SADC foi concluído e os Estados-Membros estão a desenvolver esforços para implementar os projectos emblemáticos no âmbito de acordos nacionais e regionais. A Visão 2027 de Infraestruturas da SADC está ancorada em seis pilares que consistem em energia, transportes, tecnologias de informação e comunicação (TICs), meteorologia, recursos hídricos transfronteiriços e turismo (Áreas de Conservação Transfronteiras), que constituem o Programa Regional de Desenvolvimento de Infra-estruturas da SADC.

O Plano Diretor ditará as mudanças ambientais da bacia indo para a frente de muitas maneiras. Outros projectos incluem a ponte de Kazungula, que irá melhorar significativamente a circulação de tráfego e de pessoas em toda a Bacia do Zambeze; Os projectos hidroeléctricos Batoka Gorge e Mphanda Nkuwa que resultarão na inundação de grandes áreas; Projectos de aeroporto e hotel nas áreas de Victoria Falls e Livingstone; projectos como KAZA, ZIMOZA e Four Corners, irão reabrir os corredores de migração dos animais selvagens, permitindo simultaneamente a livre circulação de turistas através das fronteiras.

Tecnologia

Os desenvolvimentos tecnológicos já são evidentes e provavelmente impulsionarão outras mudanças na demografia, nas esferas sociais, na produção e no consumo, bem como na governação, de formas que ocasionarão mudanças significativas no meio ambiente de forma positiva e negativa. A demanda por recursos naturais para os processos industriais e as necessidades humanas afetará a integridade dos ecossistemas da Bacia e poderá oferecer oportunidades para um uso mais eficiente dos recursos naturais, técnicas de produção mais limpas e uma melhor gestão ambiental. Poderão surgir riscos adicionais como resultado desses desenvolvimentos tecnológicos. As mudanças tecnológicas incluem e aumentam a penetração e uso de telefones celulares, os avanços nas TICs e a geração, disseminação e uso de novas tecnologias de produção e conservação no uso da terra, gestão da água, turismo e outros sectores. Algumas tecnologias podem representar riscos para a saúde da população humana.

A tecnologia irá melhorar a gestão ambiental através de técnicas de monitoria e avaliação mais eficazes, tais como a teledetecção, a transformação das TIC, a engenharia biomaterial, os avanços rápidos na biotecnologia e a modificação genética e um transporte mais eficiente e rápido. Os serviços de telefonia móvel e banco móvel continuarão a transformar a bacia, especialmente nas áreas rurais onde os benefícios incluirão serviços de extensão para a agricultura, acesso a serviços bancários e financeiros modernos, acesso a serviços de saúde e muitos outros.

As respostas a desafios como as mudanças climáticas e outros processos de degradação ambiental podem ser melhor abordados através dessas mudanças tecnológicas. O ritmo da mudança tecnológica dependerá, contudo, da melhoria da capacidade dos recursos humanos, da ciência e da tecnologia e dos investimentos de fontes locais e externas. Os países com investimentos favoráveis (proporção do PIB nacional alocados à pesquisa e ao desenvolvimento) terão, sem dúvida, melhores resultados em termos de mudanças tecnológicas nas condições ambientais.

Meio Ambiente

A mudança das condições ambientais na bacia apresentará oportunidades e desafios para a integração e cooperação na gestão da bacia. As medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas sob a forma de créditos de carbono e a adopção de biocombustíveis limpos afectarão significativamente a Bacia. A região da SADC em geral e a Bacia do Rio Zambeze, em particular, deverão experimentar temperaturas mais elevadas da superfície terrestre e oceânica, o que poderá afectar a precipitação, os ventos e o tempo e a intensidade dos eventos climáticos. Embora a contribuição da Bacia para o aquecimento global permaneça insignificante, isso pode mudar nas próximas décadas, a menos que medidas apropriadas sejam tomadas.

Prevê-se que as emissões de gases com efeito de estufa dos países da bacia, principalmente das centrais térmicas previstas, aumentem à medida que as economias se modernizam, com um possível aumento triplo nos próximos 50 anos (SARDC / SARDC e outros 2012). veja a Figura 10.2.

A partir de 2040 em diante, as mudanças climáticas provavelmente representarão uma série de riscos para as metas da Bacia do Rio Zambeze no tocante ao desenvolvimento económico regional com incidências de maior frequência e severidade de cheias, ciclones e secas. Estes podem danificar infra-estruturas, expor a população a riscos para a saúde, danificar terras agrícolas e pecuária, perturbar os meios de subsistência e causar perdas de vidas e outras perdas económicas - a menos que estratégias eficazes de resiliência sejam implementadas.

Já há esforços significativos para misturar combustíveis de petróleo com etanol no Zimbabwe e Malawi, e a Bacia tem as condições climáticas e recursos de terra que podem ser usados para crescer tais combustíveis que terão grande influência na industrialização, controlo da poluição ambiental e outros ecossistemas de bacia Transformações. Há indícios de que os fluxos de água e outros serviços ecossistémicos da bacia serão afetados pela mudança ambiental (IPCC 2013). Impactos ainda mais dramáticos serão testemunhados na produção de energia hidroeléctrica (Rios Internacionais 2014).

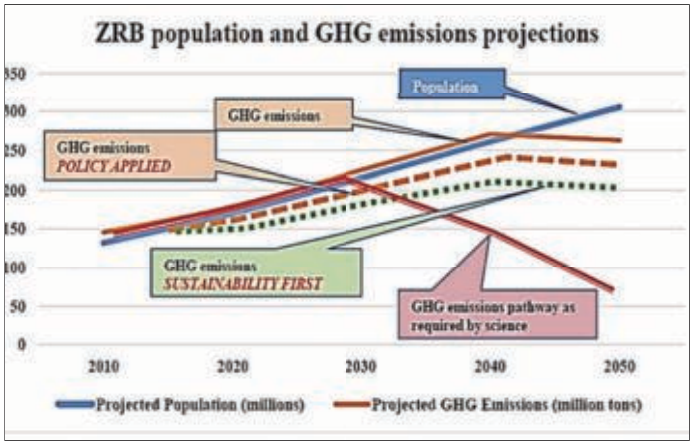
Governação

A Bacia do Zambeze está no centro da integração regional na SADC. Há muitas questões institucionais e de governação que orientarão o futuro da Bacia. A Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM), a Autoridade do Rio Zambeze (ZRA) e a SADC são importantes instituições que estão definindo o caminho para o desenvolvimento futuro da bacia. Existem muitos protocolos regionais que procuram aproximar a política nacional e os instrumentos legislativos.

O panorama socioeconómico e político na bacia continuará a testemunhar questões transfronteiriças que exigem intervenções de governação a todos os níveis. As políticas e os processos institucionais, bem como as decisões tomadas agora e no futuro, ditarão o sucesso de iniciativas como áreas protegidas, acordos de coordenação com as comunidades locais e a eficácia das agências estatais e não estatais que servem para promover a gestão ambiental.

O papel da sociedade civil irá se ampliar e tornar-se instrumental na gestão ambiental através da educação, capacitação, prática, pressão e apoio à governação ambiental efectiva. Isso mudará devido ao impulso já iniciado no nível crescente e às fontes de financiamento para os actores da sociedade civil e seu crescente acesso à tecnologia. Com a melhoria da segurança política local, nacional e regional, são esperadas mudanças na extensão e no tipo de envolvimento do cidadão com a gestão ambiental, enquanto a melhoria da estabilidade geopolítica regional e a integração dos mercados abrirão espaço para mais comércio regional, cooperação e gestão de ecossistemas transfronteiriços. Isso aumentará o nível de confiança nos governos, empresas e entidades regionais como a SADC, ZRA e ZAMCOM.

Figura 10.2 **População e perfis de emissões de GEE para a Bacia do Rio Zambeze até 2050**



Abordagem Internacional do Futuro

A Estratégia e o Plano de Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Zambeze de 2008 estabeleceram o ritmo para mudanças extensivas através da cooperação entre os países ribeirinhos. Enfatiza o alargamento da gestão das bacias através da participação das partes interessadas, incluindo grupos de mulheres, grupos de jovens, pequenos agricultores, associações empresariais e autoridades locais, bem como decisores a nível nacional e regional. Outras questões de governação para moldar o futuro da Bacia incluem a harmonização transfronteiriça de políticas e regulamentações sobre recursos como água, minerais, água e terra.

Abordagem de Análise de Cenários

Os cenários do Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze visavam o desenvolvimento de uma base de informações e de decisões em toda a bacia, a vários níveis, abordando futuros transfronteiriços sob os temas e sectores selecionados. Os cenários eram em grande parte qualitativos e tomavam a forma de histórias narrativas. Histórias de nível da bacia foram desenvolvidas durante um seminário das partes interessadas. Os cenários foram baseados no contexto da Bacia e desenvolvimento recente em investimentos especialmente transfronteiriço e processos institucionais tais como o estabelecimento da Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze (ZAMCOM). Os factores regionais e locais foram escolhidos, as questões emergentes discutidas e a metodologia de consulta aos arquivos utilizada, na qual as partes interessadas e os peritos seleccionaram pontos finais desejáveis e identificaram conjuntos de acções a curto e médio prazo visando alcançar estes futuros desejados em cada cenário.

O seminário e subsequente desenvolvimento narrativo e revisões estimularam uma avaliação crítica das principais incertezas e principais desenvolvimentos na Bacia do Zambeze de 2015 a 2040. A história apresentada neste capítulo é, portanto, uma combinação de desenvolvimentos regionais de alto nível e específicos de ecossistemas locais. Metodologias semelhantes foram adotadas pela Avaliação de Ecossistemas do Milénio da África Austral (SAfMA) (MA 2005). As ideias partilhadas que surgiram são apresentadas neste capítulo para auxiliar os detentores do poder de decisão em escalas múltiplas. Cenários quantitativos seleccionados também foram adaptados para complementar as avaliações temáticas dos cenários publicados existentes. A narrativa final, no entanto, tomou a forma de processo altamente integrador, mas amplamente qualitativo.

Os Cenários

Cenário Mundo Convencional / assuntos rotineiros

O Cenário Mundial Convencional (CWS) descreve desenvolvimentos ambientais futuros plausíveis ao longo de uma trajectória que representa uma continuação das tendências actuais sem grandes mudanças políticas. No contexto da gestão transfronteiriça dos recursos naturais na BRZ, o CWS explora as tendências potenciais para a consecução de metas ambientais e de desenvolvimento sustentável associadas a um mundo que continua a desenvolver-se num padrão de Assuntos Rotineiros (BAU). Não existem políticas explícitas para abordar os principais resultados e impactos ambientais e de desenvolvimento humano.

O cenário apresenta uma continuação de um conjunto menos harmonizado e ineficaz de políticas e práticas dentro de sub-bacias e além fronteiras. O cenário propõe um aumento contínuo das indústrias extractivas que exigem acesso a bens e serviços ambientais e são em grande parte impulsionadas pela mesma dinâmica empresarial e de mercado que tem sido testemunhada ao longo das últimas décadas. Como já acontece, esse cenário se caracteriza por uma abordagem nacional e localizada para a extração e gestão de recursos de bacias com casos isolados de esforços conjuntos e transfronteiriços, mas com uma consideração limitada, se houver, dos resultados transfronteiriços das acções ambientais para o desenvolvimento regional.

CENÁRIO Sustentabilidade do Mundo / Reforma Política

O Cenário Mundial Sustentável (SWS) descreve um futuro em que são feitas tentativas deliberadas de gerir o ambiente de forma a satisfazer objectivos de desenvolvimento acordados a nível nacional, regional e internacional com objectivos claros para a sustentabilidade da bacia. Alguns desses objectivos estão relacionados a protocolos regionais e internacionais, metas e marcos específicos relacionados a recursos hídricos, terra e agricultura, biodiversidade e florestas, variabilidade e mudanças climáticas, energia, urbanização e assentamentos humanos, turismo e desenvolvimento industrial e outros resultados de desenvolvimento sustentável.

O cenário explora as ações transformadoras necessárias para trazer um futuro mais ambientalmente sustentável. O SWS baseia-se no pressuposto de que a gestão ambiental da Bacia do Zambeze prosseguirá de uma forma que limite a degradação e os resultados negativos associados aos impactos sociais, económicos e ecológicos transfronteiriços.

O principal objectivo do cenário é revelar as escolhas de políticas e programas que assegurem a obtenção dos resultados ambientais desejados e do desenvolvimento humano relacionado em cada país e entre os países da bacia.

Com o forte impulso já iniciado pelos factores que actuam nas tendências actuais (CWS), a força para desviar essas tendências para cumprir os objectivos ambientais transfronteiriços deverá continuar a ser um desafio assustador. Isto deve-se em grande parte à dinâmica populacional, às mudanças sociais, à inércia cultural, bem como ao crescimento tecnológico e económico, bem como à concorrência por recursos escassos entre países e sectores. Esta é a rota desejável para o futuro do Zambeze, mas conseguir isso exigiria considerável realinhamento de políticas, investimentos, bem como mudanças mentais e comportamentais de indivíduos, comunidades, instituições e nações. O plano estratégico da ZAMCOM estabelece acções futuras que tipificam este mundo e os investimentos no plano de acção são uma maneira segura de acompanhar essa tendência. O cenário revela "o que seria necessário para superar os obstáculos ao cumprimento dos objectivos de sustentabilidade transfronteiriça" (UNEP 2012). A Figura 10.3 ilustra a estrutura de cenários adoptada.

Elaboração de Cenários

O processo de construção de cenários adoptou uma abordagem integrada sustentada pelo DPSIR - quadro para a elaboração qualitativa e quantitativa dos enredos. Para os dois grupos de cenários amplos, utilizou-se uma abordagem de retrocesso para ligar imagens futuras de temas ambientais seleccionados com acções e decisões tomadas ao longo do caminho para metas específicas. A Figura 10.4 ilustra a abordagem global utilizada para elaborar os cenários. Sustentou-se a elaboração de mudanças diferenciais em cada cenário de valores sociais e esforços regionais para uma gestão transfronteiriça sustentável dos Recursos da bacia do Rio Zambeze.

Figura 10.3 **O Quadro do Cenário**

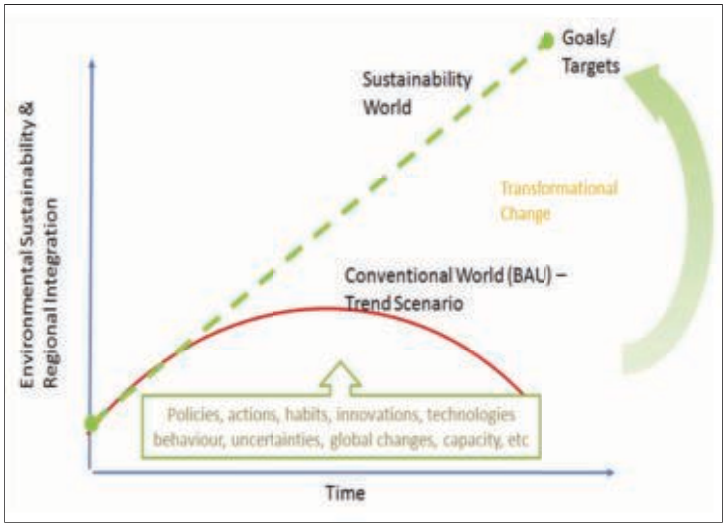
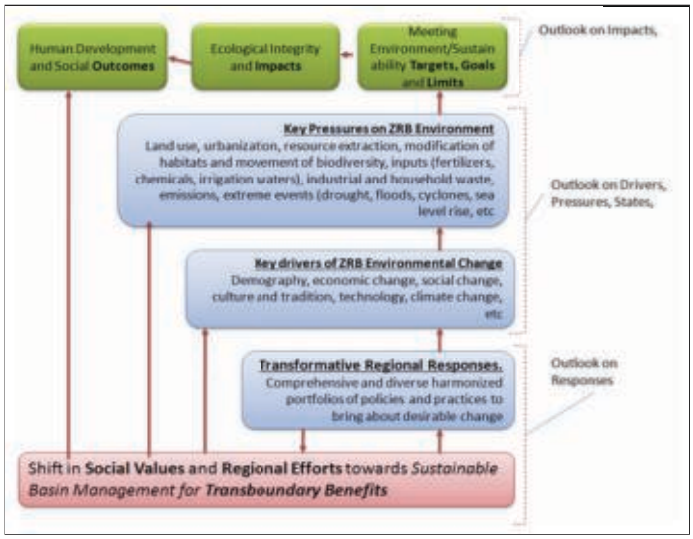


Figura 10.4 **O quadro de elaboração de cenários**



Adoptado pelo PNUA. Estado Global do Meio Ambiente 5, 2011; Estado do Meio Ambiente em África, 3, 2013

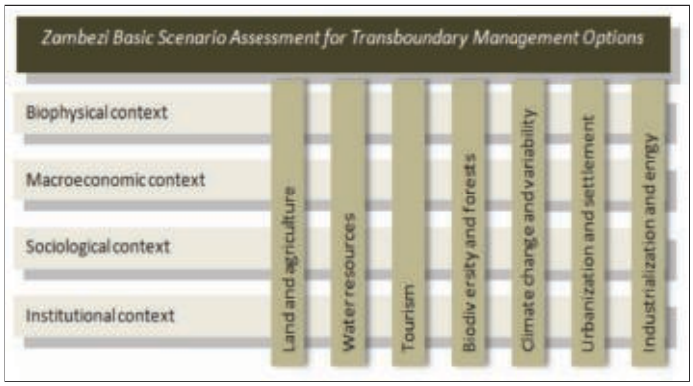
A avaliação extrapolou as ligações nas trajectórias actuais para futuros (2040) resultados de desenvolvimento humano, integridade ecológica e impactos e ligações para o alcance de metas de gestão sustentável de recursos naturais em escalas de bacias e sub-bacias. As narrativas incluíram acções e respostas transformadoras regionais e acções locais (respostas) constituindo um amplo e diversificado portfólio de políticas e práticas que aproveitariam as oportunidades para a gestão sustentável da bacia. Os principais factores, nomeadamente a demografia, a mudança económica, a mudança social, a cultura e a tradição, a tecnologia e as mudanças climáticas foram interligados no enredo para captar o seu efeito separado e colectivo sobre os principais indicadores e resultados ambientais ao longo dos percursos.

A análise do cenário do Estado do Meio Ambiente na Bacia do Zambeze teve como objectivo buscar alternativas para deslocar a via do CWS predominante para o SWS desejável. Para garantir a abrangência temática e a abrangência da bacia, a avaliação adoptou a abordagem integrada ilustrada na Figura 10.5.

A avaliação de cenários envolveu o seguinte:

- Selecção de temas consistentes com a gestão transfronteiriça da bacia como foco do relatório e de acordo com os resultados dos capítulos temáticos;
- Utilização de modelos ou resultados relevantes das análises de cenários existentes, de modo a fornecer tendências e histórias qualitativas e quantitativas para cada uma das áreas temáticas: terra e agricultura, recursos hídricos, turismo, biodiversidade e florestas, variabilidade e mudanças climáticas, urbanização e assentamentos humanos, Industrialização e energia;
- Identificação de metas / objectivos de médio e longo prazo, incluindo limites locais, nacionais, sub-regionais, regionais e globais, bem como ambientais, de acordo com a linha de tempo do cenário de 2040;
- Análise de possíveis sinergias e negociação das metas e objectivos em diferentes domínios biofísicos, macroeconómicos, sociológicos e institucionais, vinculando os diferentes cenários de modelos / cenários com os objectivos e metas de gestão transfronteiriça da bacia para construir a narrativa; e
- Identificação e análise de políticas e práticas transformadoras necessárias para atingir objectivos de longo prazo - deslocar as tendências para caminhos sustentáveis.

Figura 10.5 **Cobertura abrangente e temática de toda a bacia na avaliação de cenários do Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze**



Banco Mundial. Análise multissectorial das oportunidades de investimento da Bacia do Rio Zambeze, 2010

Desta forma, o processo de cenários do Estado do Meio Ambiente na Bacia do Rio Zambeze procurou compreender o Estado da Bacia do Rio Zambeze e o futuro da Bacia, identificando as tensões e inconsistências que sugerem riscos ecológicos, políticos ou económicos a médio e longo prazo em temas. Isto também foi feito para aprender sobre a dinâmica dos sistemas da Bacia. O CWS, em particular, esclareceu as metas/ prioridades e investigou a alavancagem que pode ter sido lá na moldagem do futuro da Bacia.

Exploração de Questões Seleccionadas na Bacia do Zambeze

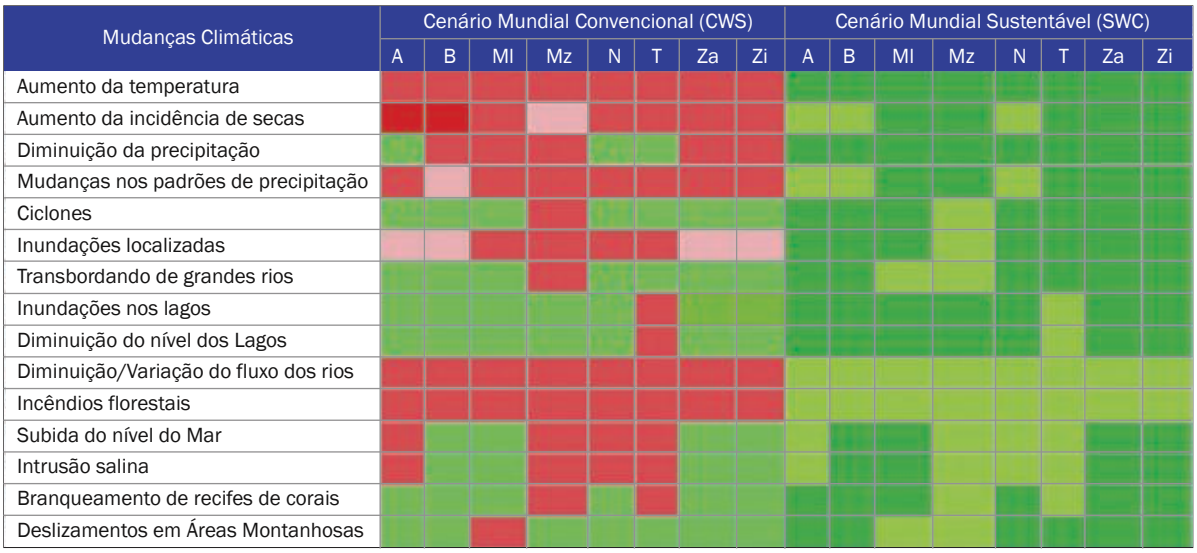
Variabilidade e Mudanças Climáticas
Os países da Bacia do Zambeze, tal como outros países da África Austral, estão a trabalhar no sentido de enfrentar os impactos das mudanças climáticas sobre o ambiente e as actividades socioeconómicas através de uma grande adaptação em relação à vulnerabilidade, exposição e efeitos da variabilidade e mudanças climáticas. Em suma, o objectivo é tratar e minimizar as consequências do aquecimento global na bacia e no país. Globalmente, as preocupações com a redução do aquecimento global dominam com a meta da UNFCCC de limitar os aumentos médios da temperatura global a 2°C acima dos níveis anteriores a 1990. A concretização destes objectivos dependerá em grande medida das acções e decisões políticas a tomar até 2050. Sob diferentes cenários, o quadro e as vias de 2040 a partir de agora em diante serão diferentes conforme ilustrado abaixo.

Mundo Convencional
As trajectórias actuais e as previsões do clima da Bacia do Zambeze mostram um aumento da temperatura média em 2°C, eventos extremos mais frequentes causando pelo menos quatro ocorrências de seca e / ou cheias a cada 10 anos e secas muito mais longas no meio da época. Tanto quanto o resto do mundo, os países ribeirinhos da Bacia do Zambeze não são susceptíveis de cumprir as suas metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa. A bacia é ainda sobrecarregada por um aumento nos níveis de poluentes climáticos de curta duração resultantes principalmente de incêndios florestais generalizados. A bacia seria esmagada pela mudança climática nos seus mecanismos de enfrentamento para controlo de inundações e gestão de seca.

Espera-se que a Bacia do Rio Zambeze continue a experimentar períodos de seca "mais secos e mais prolongados". Prevê-se que a precipitação diminua entre 10 e 15 por cento na bacia (IPCC 2013). Uma redução significativa na quantidade de água que flui através do sistema fluvial afectará provavelmente todos os oito países ribeirinhos. A partir de 2015, as implicações seriam profundas e o efeito sobre as operações hidroeléctricas poderão se intensificar devido à diminuição dos fluxos de reservatórios, ao aumento dos eventos de cheias extremas que ocasionam libertações não controladas e aos riscos para a segurança das barragens, redução da produção de energia e aumento da carga de sedimentos nos reservatórios. Provavelmente haverá um impacto significativo no tecido financeiro e social devido a eventos extremos, falhas de barragens e danos ecológicos. Mudanças nos ecossistemas resultam em novas doenças para os seres humanos, culturas e até mesmo a flora e fauna selvagens. Doenças como a malária podem provavelmente se espalhar para terrenos mais altos, como Harare, onde anteriormente não se registavam (SADC e SARDC 2008).

Espera-se que o custo da adaptação às mudanças climáticas aumente para cada país e sector. Nos dois cenários, o efeito dos desafios do risco climático será diferente nos países ribeirinhos, conforme a ilustração qualitativa da Figura 10.6.

Figura 10.6 **Futuras reflexões qualitativas dos riscos de desafios climáticos nos Países da bacia em cenários mundiais convencionais e de sustentabilidade**



Chave: A – Angola; B – Botswana; Ml – Malawi; Mz – Moçambique; N – Namíbia; T – Tanzânia; Za – Zâmbia; Zi – Zimbabwe

Risco do desafio da mudança climática:

Em diferentes países, as políticas serão responsáveis pelos resultados de risco de mudança climática que se desenrolarão nos dois cenários. Os riscos serão como resultado composto das diferenças nos planos de adaptação e mitigação das mudanças climáticas, no nível de coordenação das acções nacionais e de toda a bacia e na efectividade dos processos institucionais regionais e globais que visam sustentar estratégias de adaptação e mitigação.

Mundo da Sustentabilidade

Sob o cenário mundial sustentável , há uma maior resiliência de comunidades, sectores e ecossistemas em cada uma das sub-bacias. Globalmente, os países estão cooperando no âmbito dos acordos da UNFCCC. A nível regional, o plano de acção para as mudanças climáticas da SADC tem, ao longo dos anos, informado as acções dos países, sub-bacias e bacias tanto para a mitigação como para a adaptação. Os custos da adaptação continuaram a ser geríveis, uma vez que os esforços começaram antes de 2020.

As medidas tomadas ao longo dos anos reduziram significativamente os impactos das mudanças climáticas nas questões de segurança humana, tais como o stress hídrico, a utilização dos solos e a segurança alimentar, os desastres naturais e a migração ambiental. Os países operam com níveis gerenciáveis de conflito sobre os recursos da Bacia, baixos níveis de dano económico e risco para as cidades costeiras e principais infra-estruturas e limitada migração humana induzida pelo ambiente. Os sistemas de aviso prévio prevalecentes tornaram possível controlar os efeitos dos danos causados pelas culturas associados à recorrência das secas, impactando a um número crescente de pessoas. Os agricultores de subsistência e as comunidades que vivem nas sub-bacias vulneráveis e nos ecossistemas desenvolveram capacidades de adaptação ao longo dos anos.

Houve marcos significativos ao longo dos anos que levaram a esses resultados positivos:

- As comunidades, os órgãos nacionais e regionais foram preparados para explorar plenamente as oportunidades

de desenvolvimento ao abrigo dos protocolos globais de mudanças climáticas para a florestação e o reflorestamento a nível da bacia e sub-bacia;

- Desenvolvimento da capacidade regional para se adaptar às mudanças climáticas e aproveitar as oportunidades de desenvolvimento associadas à mitigação da mudança climática global, incluindo mais projectos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) lançados de forma constante de 2015 a 2040;
- A previsão da seca na maioria dos sectores, incluindo a água, foi integrada no planeamento e na gestão;
- Melhoria dos mecanismos de gestão e mitigação das cheias a nível regional, sub-bacia e bacia;
- Melhoria da gestão regional e nacional da seca;
- A política apoia o desenvolvimento de planos de gestão da seca, incluindo o desenvolvimento da irrigação local, a logística melhorada dos estoques de alimentos, a adaptação das culturas e da pecuária e o seguro contra a seca;
- A SADC e a ZAMCOM criaram um centro regional de excelência para documentar e apoiar actividades de adaptação eficaz à variabilidade climática e às mudanças climáticas;
- Estratégias para lidar com a variabilidade climática e mudanças climáticas no planeamento nacional do desenvolvimento socioeconómico foram plenamente integradas em todos os países ribeirinhos até 2018;
- Houve uma acumulação de conhecimentos e tecnologias adequadas sobre a variabilidade e mudanças climáticas e os seus impactos sobre a terra, as florestas, a biodiversidade, a água e outros recursos e sectores.

Terra e Agricultura

Os países da Bacia estão em diferentes estágios de implementação do Programa Abrangente de Desenvolvimento Agrícola Africana (CAADP). O compromisso de alocar até 10 por cento do PIB nacional para o desenvolvimento agrícola foi acordado na Declaração de Maputo para produzir uma taxa de crescimento anual de seis por cento

na produtividade agrícola. O desenvolvimento agrícola visa essencialmente o aumento da terra sob irrigação e a produtividade agrícola para a segurança alimentar. Os vários planos nacionais de investimento nacionais têm metas específicas para a gestão dos recursos terrestres em sub-bacias específicas. Os dois cenários implicariam a realização diferencial de resultados fundamentais de terra e agricultura até 2040.

As metas da SADC para a agricultura e a segurança alimentar, que espelham os objectivos do CAADP, são impulsionadas pela Declaração de Dar es Salaam de 2004 sobre Agricultura e Segurança Alimentar para aumentar a produção e melhorar o acesso aos alimentos na região. Ao abrigo da Declaração, foram identificadas as áreas prioritárias a curto prazo (2004-2006) e médio a longo prazo (2004-2010) para alcançar a segurança alimentar para a região. As medidas de curto prazo incluem disponibilidade e acesso aos principais insumos agrícolas para os agricultores, que consistem em variedades de sementes melhoradas, fertilizantes, agroquímicos, serviços de lavoura e implementos agrícolas. A médio e longo prazo, concordaram em cumprir o objectivo da União Africana de afectar pelo menos 10% dos seus orçamentos nacionais à agricultura e ao desenvolvimento rural. Outros objectivos da declaração incluem uma instalação regional de reservas de alimentos, infra-estruturas melhoradas para promover o comércio e abrir o mercado, bem como construir barragens para fins de irrigação.

Mundo Convencional

Haverá falhas contínuas nas respostas para enfrentar os desafios na terra e na agricultura, tornando insustentável ao longo das décadas a intensificação agrícola sustentável e a realização do potencial dos recursos da terra para contribuir para a erradicação da pobreza. As intervenções continuarão a ser isoladas e menos harmonizadas em toda a bacia. Mesmo os esforços regionais e globais e as políticas relacionadas ao uso da terra provavelmente não conseguirão conter problemas com a gestão insustentável da terra e da água, o acesso ao mercado e a integração, bem como ao valor acrescentado. A pesquisa, geração, disseminação e adopção de tecnologia continuam sendo afetadas com desconexões integrais. A meta do CAADP provavelmente permanecerá insatisfeita nestas circunstâncias.

A agricultura e o comércio de bens agrícolas provavelmente continuarão a desempenhar um papel crítico nas economias formal e informal dos países da Bacia, especialmente na manutenção dos meios de subsistência rurais e na segurança alimentar. A quantidade de terra sob agricultura aumenta. Espera-se também um aumento na quantidade de terra irrigada. Apesar desta evolução, é provável que a Bacia continue a ser vulnerável às mudanças climáticas devido à sua grande dependência da agricultura de chuva, o que ocasiona a incapacidade de satisfazer as necessidades alimentares. Mais de 70% da população da bacia continua a depender da agricultura para obter alimentos, renda e emprego. O valor acrescentado agrícola e o comércio de produtos agrícolas provavelmente permanecerão baixos. A contribuição da agricultura para as economias dos oito Estados ribeirinhos estagnou, variando entre 5-30 por cento do PIB nacional. Os rendimentos das exportações da agricultura também serão baixos e poderão até mesmo diminuir depois de 2025 devido às mudanças climáticas e à redução da competitividade das exportações mundiais.

Espera-se que o crescimento da população afecte negativamente a agricultura como consequência da diminuição da disponibilidade de terras per capita, que diminuiu de 4,16 hectares / pessoa para 2,56 hectares / pessoa em 2025 SADC (SADC / SARDC e outros 2012). Em 2040 o número poderá descer abaixo de dois hectares por pessoa. Com este declínio a bacia vai testemunhar a invasão mais adicional em terras protegidas e marginais bem como áreas ambientalmente sensíveis tais como pantanais. O grau de degradação ambiental provavelmente irá piorar após 2025, atingindo níveis irreversíveis até 2040. A taxa de desmatamento deverá superar os 500.000 hectares por ano na Tanzânia e no Malawi e mais pessoas em todas as sub-bacias nos oito países poderão viver em terras degradadas .

A terra agrícola arável continua a declinar como resultado da urbanização que se expande em proporções insustentáveis de mais de 60 por cento da população total. As práticas não-sustentáveis de uso da terra, como o cultivo de mudas, o excesso de estoques e os incêndios, continuam ao longo dos anos, enquanto a falta de segurança da posse da terra limita o uso sustentável e produtivo dos recursos da terra devido a desafios com acesso ao financiamento para a agricultura. A posse consuetudinária ou comunal permanecerá predominante na bacia com a

maioria proprietária de pequenas explorações - não adequada para sustentar a segurança alimentar e as demandas de exportação. As mudanças na cobertura do solo continuarão a variar entre os países, mas com uma tendência geral de redução à medida que as florestas são substituídas por assentamentos e terras agrícolas. O declínio da produção de alimentos se aprofundará após 2017, devido às chuvas altamente variáveis e erráticas; Secas severas frequentes; Aumento da pressão demográfica, acompanhado de uma diminuição do tamanho das explorações; Queda da produtividade do solo e degradação da terra. A terra equipada para irrigação provavelmente não aumentará para níveis suficientemente altos para preencher a lacuna na produção, enquanto tecnologias como o uso de sementes e fertilizantes melhorados permanecem em níveis não altos o suficiente para ocasionar mudanças na produtividade. A proporção de terra irrigada deverá permanecer abaixo no nível de 2010 de cinco por cento de todas as terras agrícolas para toda a Bacia do Zambeze (Spalding-Fecher e outras 2014).

Mundo da Sustentabilidade

A gestão sustentável da terra foi alcançada e resultados humanos, como segurança alimentar, meios de subsistência e intensificação agrícola, foram realizados. Os países aderiram aos processos do CAADP, com alocação de mais de 10% de seu PIB para o desenvolvimento agrícola. Apesar do crescimento estável da população, a produção de alimentos e a disponibilidade de terras per capita permanecem óptimas devido a um planeamento cuidadoso e a Declaração de Dar es Salaam foi alcançada sequencialmente a partir de 2020 com a melhoria da produção de alimentos, a segurança alimentar devido à irrigação expandida e mercados e infra-estrutura melhorados.

A segurança alimentar na bacia não foi afectada negativamente pelas mudanças climáticas. A produção de cereais aumentou em até 30 por cento em relação à maior parte da bacia do rio Zambeze entre 2015 e 2040. Os objectivos para a produtividade agrícola e terrestre foram realizados em grande parte devido às intervenções regionais (SADC Level), incluindo o principal Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional (RISDP) que enraizou a integração regional em programas de desenvolvimento, incluindo aqueles que visam o uso da terra para a erradicação da pobreza. As revisões feitas ao plano em 2014/15 introduziram boas estratégias para reformas agrárias, uso da terra, expansão da irrigação e desenvolvimento agrícola global

Os países também se esforçaram para ratificar e implementar abordagens sustentáveis de uso da terra, através de instrumentos políticos adequados, protocolos e declarações relevantes, tais como Protocolos da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, gestão da vida selvagem e aplicação da lei, género,

Caixa 10.2 **SEMENTES DE MUDANÇA**

Abordagem Integrada para Expansão da Irrigação em toda a Bacia

No âmbito do programa de reforma agrícola e agrária da SADC, a expansão da irrigação através dos amplos recursos terrestres e hídricos da Bacia, a perspectiva de aumentar a rentabilidade da agricultura irrigada por pequenos agricultores poderia ser conseguida através do aumento da agricultura irrigada com base nas lições Acumulados ao longo dos anos. Uma triplicação da taxa na qual os países ribeirinhos podem expandir áreas irrigadas é possível em SWS. A área total irrigada na bacia aumentou para mais de 600.000 hectares, e mais de seis por cento da população rural em 2020 terá acesso a terras irrigadas melhoradas e aumentos de renda associados.

Além disso, cerca de 12% da população rural já se beneficiava com o emprego (na agricultura), preços mais baixos dos alimentos, maior disponibilidade de alimentos e aumento geral da vitalidade económica rural catalisado pela expansão da irrigação. Estes esforços foram realizados através da estratégia global da SADC para a água para a agricultura. Uma abordagem de toda a bacia foi adoptada intencionalmente por todos os países ribeirinhos até 2015 para impulsionar os esforços para aumentar a agricultura comercial, as reformas da posse da terra, o valor acrescentado agrícola, a intensificação agrícola e o uso sustentável da terra. Os agricultores continuaram a ser organizados em grupos na gestão da Bacia (concelhos de bacias e represas, por exemplo), reforçando ainda mais o papel da irrigação no planeamento do uso da água da bacia e na tomada de decisões. As lições das tentativas bem-sucedidas de expandir a irrigação e reformar a posse da terra antes de 2015 na Tanzânia foram modeladas para a expansão em toda a Bacia do Zambeze.

energia, mineração, silvicultura e pesca. O uso sustentável dos recursos naturais está no cerne desses protocolos. Outras respostas incluíram melhorias do Mecanismo Regional de Apoio à Reforma Agrária da SADC e ajustes na Política Agrícola Regional (RAP) até 2016 para assegurar que eles criassem adequadamente um quadro para harmonizar e integrar os objectivos políticos, estratégias e programas dos Estados membros e promover melhores práticas de acesso ao mercado.

A organização regional responsável pela investigação agrícola - o Centro de Coordenação da Investigação e Desenvolvimento Agrícola para a África Austral (CCARDESA) - deveria tornar-se, até 2018, um ponto de referência para a investigação agrícola integrada com várias tecnologias e inovações produzidas, disseminadas e ampliadas. Outros centros de excelência criados para estimular a transformação das terras e agricultura incluíram o Centro de Sementes da SADC que foi reformulado em 2020 para facilitar a coordenação e implementação do sistema regional harmonizado de regulamentação de sementes. Outros que melhoraram o seu desempenho são o Centro de Recursos Genéticos de Plantas da SADC. A nível nacional, os países da bacia reorientaram as suas políticas e leis nacionais de terras para acomodar o crescente desejo de comercialização. Tornou-se obrigatório que os projectos de gestão de bacias consolidem esforços para fortalecer e transformar a agricultura através da implementação de iniciativas regionais que promovam a intensificação da produção sustentável tanto de gado como de culturas.

Recursos hídricos

Os objectivos e metas de gestão sustentável dos recursos hídricos relevantes para a Bacia do Rio Zambeze dizem respeito à disponibilidade de água, à qualidade da água, à infra-estrutura hídrica e à governação. Globalmente, o Plano de Implementação de Joanesburgo (JPOI) articula o objectivo de sustentar os recursos hídricos, proteger a qualidade da água e outros ecossistemas aquáticos e a prevenção da poluição da água. Todos os países da Bacia endossaram a meta de melhorar o acesso a água potável e saneamento melhorado com o objectivo de reduzir para metade, até 2015, a proporção da população sem acesso sustentável a água potável e saneamento básico e garantir o pleno acesso até 2050. A Visão Africana da Água (AWV) no âmbito da Facilidade para a Água em África (AWF) do BAD, também requer o fortalecimento da governação da água e investimentos, mesmo nos níveis da Bacia e da sub-bacia.

O Plano Director de Desenvolvimento da Infra-estrutura Regional da SADC (Plano do Sector de Água) de 2012 estabelece os seguintes objectivos da Visão do Sector da Água 2027. Ver Tabelas 10.2 e 10.3.

Tabela 10.2 **Objetivos da Visão 2027 do Sector de Água**

SECTOR	SITUAÇÃO ACTUAL	VISÃO 2027 METAS
Armazenamento de água superficial	14% dos ARWR armazenados (inclui as barragens de Kariba e Cahora Bassa)	25% dos ARWR armazenados para satisfazer a demanda regional da SADC. A meta armazenada é de 75%, como a referência do mundo é 70-90% dos ARWR armazenado
Agricultura	3,4 milhões de hectares (7% do potencial) irrigados	10 milhões (20% potenciais) de hectares irrigados. A média mundial é de 20%
Hidroeléctrica	12 GW (8% do potencial) instalado	75 GW (50% do potencial) instalados para cumprir as metas do SAPP e exportar para outras CERs
Abastecimento de água	61% das 260 milhões de pessoas atendidas	75% das 350 milhões de pessoas atendidas. A meta final é um atendimento na ordem dos 100%
Saneamento	39% das 260 milhões de pessoas atendidas	75% das 350 milhões de pessoas atendidas. A meta final é um atendimento na ordem dos 100%
Captação	44 km³ / ano captados	264 km³ / ano captados para atender ao aumento esperado na demanda de água

www.sadc.int Regional_Infrastructure_Development_Master_Plan_Water_Sector_Plan.pdf

Tabela 10.3 **Diferença entre a situação actual e os objectivos da Visão 2027**

SECTOR	SITUAÇÃO ACTUAL	VISÃO 2027 METAS	LACUNAS
Armazenamento de água superficial	14% dos ARWR armazenados (inclui as barragens de Kariba e Cahora Bassa)	25% dos ARWR armazenados para satisfazer a demanda regional da SADC. A meta armazenada é de 75%, como a referência do mundo é 70-90% dos ARWR armazenado	Um 11% adicional dos ARWR por armazenar
Agricultura	3,4 milhões de hectares (7% do potencial) irrigados	10 milhões (20% potenciais) de hectares irrigados. A média mundial é de 20%	Um adicional de 6,6 milhões de hectares por irrigar
Hidroeléctrica	12 GW (8% do potencial) instalado	75 GW (50% do potencial) instalados para cumprir as metas do SAPP e exportar para outras CERs	Um adicional de 63 GW por instalar
Abastecimento de água	61% das 260 milhões de pessoas atendidas	75% das 350 milhões de pessoas atendidas. A meta final é um atendimento na ordem dos 100%	Um adicional de 14% de 350 milhões de pessoas a serem atendidas
Saneamento	39% das 260 milhões de pessoas atendidas	75% das 350 milhões de pessoas atendidas. A meta final é um atendimento na ordem dos 100%	36% adicionais de 350 milhões de pessoas a serem atendidas
Captação	44 km³ / ano captados	264 km³ / ano captados para atender ao aumento esperado na demanda de água	Um aumento para 220 km³ / ano captados

www.sadc.int Regional_Infrastructure_Development_Master_Plan_Water_Sector_Plan.pdf

Os países da Bacia do Zambeze têm grandes planos para usar todo o rio Zambeze como caminho de transporte para o Lago Malawi / Niassa / Nyasa.

Até 150 anos atrás, o Shire-Zambezi foi usado por exploradores e missionários como um canal de transporte terrestre da costa moçambicana, no Oceano Índico, para o Distrito de Nsanje, no Malawi, numa distância de 380 km. O uso recente da via fluvial para o transporte remonta ao início dos anos 1970, onde as barcaças operadas de forma privada transportavam melaço de cana-de-açúcar de Chiromo, no Malawi, para o porto de Chinde, em Moçambique. Devido aos distúrbios na região naquela época, o transporte de mercadorias na hidrovia foi interrompido e o Malawi voltou-se para modos de transporte alternativos em corredores como Durban e Dar es Salaam para continuar o seu comércio externo.

A gestão sustentável das pescas é fundamental, uma vez que as pescarias desempenham um papel central na criação de emprego, na segurança alimentar e na redução da pobreza na região da Bacia do Zambeze e na região da SADC. A nível regional, foi implementado um protocolo sobre pescas para vigiar a gestão das pescas através de políticas harmonizadas, legislação e gestão das pescas e do ambiente aquático (FANRPAN, 2010). As conquistas e tendências desses objectivos são capturadas nas histórias para cada cenário abaixo.

Mundo Convencional

Não é provável que os objectivos do sector da água de alcançar a disponibilidade de água através da melhoria da infra-estrutura e da governação sejam atingidos. A poluição da água provavelmente será prevalente em toda a bacia apesar dos países endossarem a meta de melhorar o acesso à água potável segura já em 2015. O stresse hídrico é provável que afecte mais países. Até 2040, sob o CWS, o stress hídrico persiste com questões de disponibilidade e acesso, competição por diferentes retiradas de água, desequilíbrios nas transferências de água entre bacias com planos para extrair água do rio Zambeze para cidades distantes de Bulawayo e Gaborone, e destruição de formas de água através de espécies exóticas aquáticas invasoras, poluição e degradação de zonas húmidas.

Políticas bem-intencionadas e arranjos institucionais como o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, o Plano de Acção Estratégico Regional Fase III, o Acordo do Zambeze e a cooperação regional na gestão de recursos hídricos não dão muito frutos na melhoria da gestão dos recursos hídricos da bacia. Prevê-se que as devastações das

mudanças climáticas venham a piorar a situação, especialmente depois de 2025, devido à quebra de medidas de resiliência à medida que os custos aumentam. Espera-se que a urbanização e o crescimento populacional continuem a colocar pressão sobre os recursos hídricos. A represa para produção de energia hidroeléctrica, indústria, mineração e comércio, turismo, pesca, ecossistemas, bem como navegação de navegação permanecem ineficazes na gestão de água.

Espera-se que a competição entre sectores, usuários de água e sub-bacias intensifiquem expondo a região a falhas de sistemas de gestão transfronteiriço. Espera-se que a taxa de crescimento populacional na Bacia do Zambeze, que foi de 2,36% ao ano em 2010 (estimada a partir da SADC / SARDC e outros 2012), continue a aumentar, exacerbando a procura de água com foco na extracção de fontes transfronteiriças e inter-bacias.

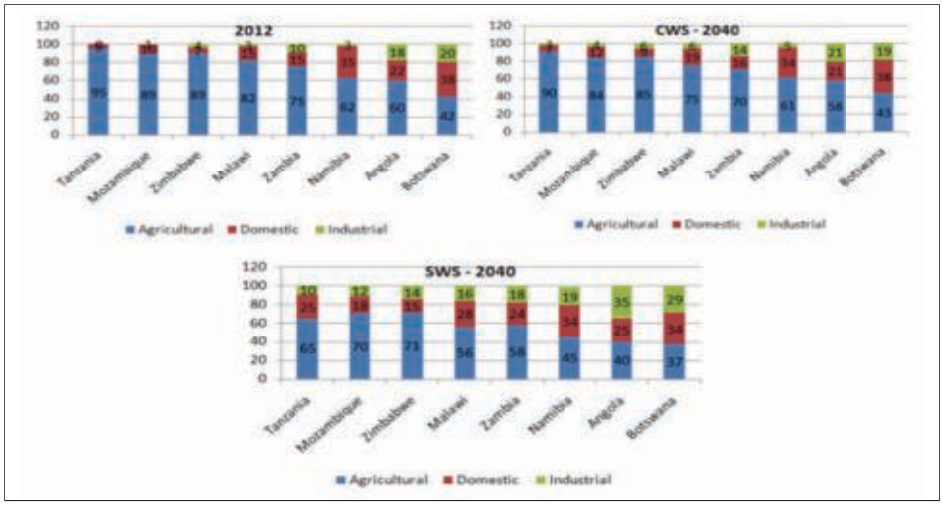
Mesmo com a melhoria das infra-estruturas hídricas, o acesso a instalações adequadas de água potável e saneamento continuará a ser difícil para a maioria dos Estados ribeirinhos da Bacia do Rio Zambeze. Prevê-se que os desafios com escassez de água, deterioração da qualidade da água e fragmentação das políticas e práticas de gestão de recursos hídricos a nível nacional, de bacia hidrográfica ou regional venham a agravar-se a partir de 2025. O cenário testemunha, entre outros, as seguintes características de recursos hídricos:

- Financiamento inadequado do desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos;
- Infra-estrutura de água inadequada para alcançar a segurança energética regional;
- Infra-estrutura hídrica insuficiente para o desenvolvimento agrícola para alcançar a segurança alimentar regional;
- Baixo acesso ao abastecimento de água e saneamento; e
- As principais barragens da bacia foram construídas para uma única finalidade e a sua operação não é optimizada para usos múltiplos.

Estes desafios são atribuídos à ausência de uma organização de bacias hidrográficas plenamente operacional para a Bacia do Zambeze até 2014, quando o secretariado permanente foi operacionalizado. Até então, era difícil ter acesso e usar a base de conhecimento integrada de recursos hídricos coletada durante o projecto ZACPRO 6.2 - Sistema de informação sobre os Recursos Hídricos da Bacia do Zambeze (ZAMWIS) para o desenvolvimento e gestão de toda a bacia. A fraca capacidade das instituições nacionais de gestão da água persiste, reduzindo assim a sua capacidade de realizarem tarefas de gestão de bacias hidrográficas. As infra-estruturas hídricas para o desenvolvimento agrícola, o abastecimento doméstico de água e a extracção industrial continuam pobres. As principais barragens na bacia que foram inicialmente construídas para o único propósito de produção de energia hidroeléctrica não foram remodeladas para usos múltiplos.

A Figura 10.7 Proporção de Recursos Hídricos de Nível de Bacia Captados para Uso Doméstico, Agrícola e Industrial nos Países, segundo os Dois Cenários de CWS e SWS.

Figura 10.7 **Proporção do nível de recursos hídricos da bacia extraídos para uso doméstico, agrícola e industrial nos Países, segundo os dois cenários de CWS e SWS**



World Bank. Zambezi River Basin Multi-sector Investment Opportunities Analysis, 2010

Os atrasos na abertura da via navegável Shire-Zambeze para a navegação para o Oceano Índico aumentam os custos de transporte de mercadorias. Estes custos são continuamente exacerbados pelos custos cada vez maiores de combustível. Uma vez que os países não ratificam o Protocolo sobre as Pescas, a pesca ilegal e não regulamentada continua, ameaçando os ecossistemas pesqueiros, bem como os meios de subsistência.

Mundo da Sustentabilidade

A maioria dos objectivos foi alcançada. Até 2040, a gestão dos recursos hídricos na Bacia do Zambeze tinha optimizado a qualidade da água, a disponibilidade de infra-estruturas e a gestão transfronteiriça. Os esforços postos em prática, especialmente após 2020, reconheceram que as utilizações consumistas e não consumíveis da água na BRZ têm implicações transfronteiriças no sentido de que o uso de um país do rio afecta os outros países da Bacia. Estes efeitos foram modestos entre 2015 e 2020, mas desde então aumentaram à medida que os padrões de fluxo dos rios mudaram devido às mudanças climáticas e ao aumento da procura de água. À medida que mais países industrializaram, a necessidade de um uso e gestão eficientes da água tornou-se aparente, ocasionando a instituição de mecanismos apropriados para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) em toda a Bacia. Houve uma demanda consistente de novas infra-estruturas hídricas para atender às necessidades energéticas regionais.

A demanda de água para irrigação foi atingida para garantir a segurança alimentar. Foram estabelecidas estratégias para melhorar o funcionamento das novas e importantes barragens existentes na Bacia, a fim de ter em conta e optimizar as múltiplas funções da água. Verificou-se também um aumento dos investimentos e do financiamento para o desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos, com o consequente aumento do acesso a um abastecimento de água e saneamento sustentáveis na maioria das sub-bacias hidrográficas. As partes interessadas, especialmente por meio de abordagens participativas, abraçaram a gestão adaptativa dos recursos hídricos, resultando em benefícios mais ecológicos e econômicos das áreas húmidas e outras áreas protegidas para sustentar a sua viabilidade mesmo sob situações extremas de mudanças climáticas.

O controlo da poluição das águas tornou-se parte integrante da gestão dos recursos de gestão nas escalas de bacias comunitárias, sub-bacias e bacias. A

poluição de fontes especialmente urbanas tinha sido posta em cheque até 2035 através da educação pública e investimento em infra-estrutura de gestão da poluição para servir os centros urbanos, áreas rurais, áreas de mineração e zonas industriais.

A degradação das massas de água através do controlo de ervas daninhas aquáticas invasivas e a prevenção de novos surtos e a promoção da gestão sustentável das pescas interiores como contribuição para a segurança alimentar regional foram realizadas na Zâmbia, em Moçambique, no Malawi e na Tanzânia. As estratégias integradas de gestão da água adoptadas também garantiram que outros sectores, como o turismo, não fossem prejudicados.

Planos e procedimentos ambientais estratégicos, incluindo questões de bacia, tornaram-se obrigatórios para as associações de usuários de água, os governos locais e nacionais. Os quadros institucionais de apoio ao desenvolvimento de recursos hídricos em toda a bacia e a transferência entre bacias foram operacionalizados regionalmente através da ZAMCOM e localmente através de ferramentas adequadas, regulamentos e apoio político. Parte disso envolveu o fortalecimento das capacidades organizacionais, financeiras e de recursos humanos das instituições de gestão da água a níveis regional, nacional e local.

A partir de 2015, os dados sobre os recursos hídricos em toda a bacia estavam sendo coletados e processados por meio de um sistema de informação integrado. Isso incentivou uma ampla participação das partes interessadas no desenvolvimento e gestão de recursos hídricos e do projecto de um protocolo de partilha de informações e dados sem interrupções para uma plataforma vibrante do ZAMWIS.

A reabertura da via navegável Shire-Zambeze para a navegação para o Oceano Índico estimula o desenvolvimento socioeconómico da região, incluindo Malawi, Moçambique e Zâmbia, através da redução do custo do transporte. Há também o desenvolvimento maciço da infra-estrutura, incluindo o porto alargado de Nsanje, no Malawi. O aumento do desempenho económico da bacia do Zambeze conduz ao desenvolvimento socioeconómico. A integração regional é reforçada como resultado da estreita colaboração entre os Estados membros da SADC na Bacia do Zambeze.

Os países da bacia ratificam o Protocolo sobre as Pescas e estabelecem programas nacionais destinados a promover a utilização sustentável dos recursos haliêuticos. Como resultado, a cooperação regional melhorou com vista a erradicar a pesca ilegal e não regulamentada. A governação das pescas e os quadros jurídicos para eliminar a pesca ilegal são reforçados.

Turismo

O turismo como sector está apto a fazer contribuições significativas para o desenvolvimento sustentável e promover a cooperação transfronteiriça e a integração económica. Os principais objectivos prosseguidos incluem um aumento de 10 por cento no crescimento do ecoturismo na Bacia do Zambeze e um aumento de 15 por cento no turismo cultural até 2030. A contribuição do turismo para os PIB nacionais dos Estados ribeirinhos também deverá aumentar em 10 por cento (RETOSA 2012) em 2030. O crescimento da população, a tecnologia, os padrões de consumo continuam a ser factores importantes do sector.

A mudança para a consecução desses objectivos será ditada em grande parte pelas incertezas críticas da cultura, governação e globalização. Os principais desenvolvimentos a acompanhar ao longo dos cenários incluem o desenvolvimento de novas infra-estruturas, novos quadros regulamentares de turismo e risco de degradação ambiental das actividades turísticas.

Mundo Convencional

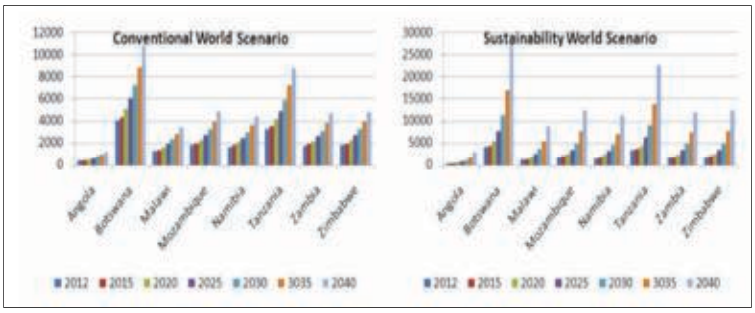
Mesmo no cenário mundial convencional, espera-se que o turismo continue a contribuir imensamente para as

economias dos países da Bacia do Zambeze e para o desenvolvimento social. Isto é devido à grande variedade de formas de relevo, zonas de vegetação, vida selvagem, bem como paisagens continuarão a oferecer interesses turísticos espetaculares. As atracções culturais continuarão a constituir principais destinos actuais que incluem parques nacionais, reservas naturais, bem como festivais culturais. Os eventos culturais e outras atracções provavelmente serão preservados e mantidos mesmo com investimentos limitados no sector. No entanto, a bacia pode não realizar todo o potencial e atingir as metas para das chegadas de turismo, criação de emprego, crescimento do turismo cultural e expansão do ecoturismo em especial os destinos tradicionais. Espera-se que a evolução da infra-estrutura de apoio, como hotéis, estradas e aeroportos, continue, mas a um ritmo lento para facilitar o crescimento robusto do sector. O desenvolvimento do turismo nesse cenário permanece limitado por deficiências em outras facilidades e tecnologias que promovam a circulação de pessoas, bens e serviços.

O crescimento positivo do turismo testemunhado em 2013 continua em 2030, mas a uma taxa mais baixa. Os benefícios do turismo permaneceram nos níveis anteriores a 2015, como se pode ver na contribuição das viagens e turismo para o PIB, o número total de pessoas empregadas no sector de turismo e o montante de investimento de capital resultante das receitas de turismo e turismo para despesas feitas pelos turistas que visitam a Bacia do Zambeze. De acordo com o CWS, as divisas geradas pelo turismo deverão crescer marginalmente, mas continuamente de 19,6 biliões de dólares norte-americanos, em 2012, para mais de 40 biliões de dólares norte-americanos até 2030, para estabilizar ainda mais em 2030, devido à dependência de recursos naturais que poderão ser superestimados após 2025.

Prevê-se um crescimento marginal no desenvolvimento do turismo sustentável. A adoção e implementação de princípios essenciais de ecoturismo, por exemplo, permanecem subóptimas e continuam a níveis local, nacional, de sub-bacia e bacia,

Figura 10.8 **Tendências de chegada de turistas previstas para os Países da BRZ de 2012-2040**



Simulado com base nos dados do Barómetro de Viagem da OMT 2013; RETOSA 2012; WTTC 2013

excepto pelo maior envolvimento da comunidade e capacitação para que as comunidades tenham acesso a empregos turísticos que se espera que sejam criados no sector, especialmente após 2015. Os benefícios do ecoturismo que se acumulam apesar do ritmo lento de captação incluem ganhos sociais e económicos de projectos e actividades de turismo, terra sustentável, floresta, biodiversidade e gestão de resíduos.

Mundo da Sustentabilidade

Até 2030, a maioria dos objectivos do sector de turismo foram realizados. O sector tornou-se robusto e contribuiu de forma incomparável para o PIB dos Estados da bacia e actuou como um importante catalisador da integração regional. O crescimento do ecoturismo tem aumentado constantemente em mais de 10% ao ano desde 2020, enquanto a contribuição do turismo para o PIB aumentou em mais de 10 por cento entre 2030 e 2040. Com esta melhoria, a bacia está testemunhando níveis melhorados de desenvolvimento de infra-estrutura, incluindo hotéis de classe mundial, transporte rodoviário, aéreo, ferroviário e redes de vias navegáveis para viagens.

Estas realizações não comprometeram a integridade ecológica e os ganhos sociais para as comunidades locais. Ao longo dos anos, ocorreram os seguintes desenvolvimentos:

- Desenvolvimento de planos de gestão de bacias hidrográficas que incorporem áreas de valor turístico como áreas de gestão de caça e zonas húmidas;

- Operação de infra-estruturas hídricas para apoiar e melhorar a gestão do turismo; e
- Integração sistemática do desenvolvimento do turismo no planeamento, desenvolvimento e gestão de recursos hídricos com áreas húmidas, hidrovias, rios e lagos, formando destinos importantes e sendo utilizados para o transporte turístico e desportivo.

O papel das organizações regionais e internacionais tornou-se instrumental nas mudanças positivas observadas no sector. A vibrante Organização Regional de Turismo da África Austral (RETOSA) continuou a prestar aconselhamento e influência na promoção e desenvolvimento do turismo regional e da bacia como um defensor do marketing intra-regional dos vários produtos e destinos turísticos. Todos os oito países da bacia subscreveram plenamente a Carta RETOSA.

Várias políticas nacionais e regionais de turismo foram melhoradas e contribuíram para o crescimento positivo do sector. Até 2016, os cinco Estados membros da Área de Conservação Transfronteiriça KAZA haviam concluído a integração de políticas visando a conservação transfronteiriça para promover um turismo único e os produtos nessa área são totalmente integrados no seu Programa de Desenvolvimento do Plano Integrado para o Parque ampliado e seus arredores. A nível nacional, os países abordaram os seus desafios específicos através de:

- Crescimento económico sustentado suportado pela melhoria das viagens e do turismo;
- Abertura de espaços aéreos com novas aeronaves adquiridas pelas companhias aéreas nacionais e voos directos para os principais continentes / países de origem turística;
- Prosseguimento da modernização integrada das infra-estruturas de viagens e turismo;
- Adopção da política de "Céu Aberto" e ratificação de acordos bilaterais de serviços aéreos entre os países;
- Promoção e segmentação de mercados em crescimento na Europa, Américas e Ásia, bem como expansão do mercado regional e local; e
- O sucesso do impulso da RETOSA para a adopção do visto universal (UNIVISA) facilitou o acesso a outros destinos na Bacia do Zambeze após a sua aprovação pelos Estados membros da SADC em 2025.

Biodiversidade e Florestas

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) articulou cinco metas estratégicas que os países da Bacia do Zambeze estão perseguindo ao abrigo dos objectivos de Aichi:

Meta Estratégica A Abordar as causas subjacentes da perda de biodiversidade através da integração da biodiversidade entre o governo e a sociedade.

Objectivo Estratégico B Reduzir as pressões directas sobre a biodiversidade e promover o uso sustentável.

Meta Estratégica C Melhorar a situação da biodiversidade salvaguardando ecossistemas, espécies e diversidade genética.

Meta Estratégica D Aumentar os benefícios para todos da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos.

Objectivo Estratégico E Reforçar a implementação através de planeamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação.

As metas específicas nessas metas estratégicas constituem a base da conservação da biodiversidade na bacia como em outras regiões e países. Os países da Bacia também ratificaram o objectivo de aumentar a cobertura florestal até pelo menos 10% da área total de terra e da proporção da área protegida.

Mundo Convencional

No âmbito do CWS, a biodiversidade e os recursos florestais da bacia continuam a ser influenciados pelo ritmo de crescimento e pobreza da população, pela expansão agrícola, pela dependência excessiva da energia lenhosa; desenvolvimento socioeconómico; e outras questões emergentes como as mudanças climáticas, a produção de biocombustíveis e as espécies

exóticas invasoras. É provável que o cenário testemunhe o esgotamento da cobertura florestal e a perda dos benefícios socioeconómicos para a população e o ecossistema da bacia.

Tentativas de alguns Estados da Bacia do Zambeze de conservar a biodiversidade e as florestas não terão sucesso ao longo dos anos. Os esforços incluem o estabelecimento de jatropha e matéria-prima de sorgo doce através de esquemas de cultivo e grandes plantações no Botswana, Malawi e Moçambique. Algumas das plantações de jatropha podem substituir o dinheiro e as colheitas de alimento. No Zimbabwe, grandes plantações de cana-de-açúcar para a produção de açúcar e bio etanol provavelmente serão ampliadas por volta de 2017.

O desempenho abaixo da média na conservação da biodiversidade provavelmente resultará da protecção inadequada, desenvolvimento sustentável e uso de áreas húmidas que persistiram ao longo dos anos, juntamente com a deterioração da qualidade da água causada principalmente pelo aumento da poluição das indústrias e centros urbanos. Depois de 2020, é provável que haja uma proliferação de ervas daninhas aquáticas invasivas que causam estragos em florestas, pastagens e zonas húmidas e corpos de água na bacia. Estes desenvolvimentos provocarão, provavelmente, gestão de pesca insustentável e de baixa produtividade, bem como ameaças ao desenvolvimento turístico devido à degradação do ambiente aquático. No final, os ecossistemas originalmente de alto valor e exclusivos e as funções ecológicas e económicas relacionadas na bacia permanecerão sob ameaça de desenvolvimento descoordenado e fragmentado.

Mundo da Sustentabilidade

Em 2040, os países da Bacia do Zambeze haviam atingido a meta de Aichi, abordando muitas das causas subjacentes à perda de biodiversidade que prevaleciam antes de 2020. Isto foi conseguido através de uma consciência pública sustentada dos valores da biodiversidade. A integração da conservação da biodiversidade no planeamento do desenvolvimento melhorou. A taxa de perda de habitats naturais, incluindo florestas, tinha diminuído em mais da metade dos níveis de 2015. Até 2020, as ameaças aos peixes, aos mamíferos, às unidades populacionais de invertebrados e às plantas aquáticas foram reduzidas drasticamente por meio de marcos legais que foram aplicados em toda a bacia enquanto a conservação da biodiversidade foi parte integrante da intensificação agrícola sustentável. Houve um aumento geral da equidade nos benefícios da biodiversidade e serviços ecossistémicos e uma melhoria no envolvimento participativo das comunidades e outras partes interessadas no planeamento, gestão do conhecimento e capacitação em programas de biodiversidade.

Para 2020, foram implementadas muitas medidas para enfrentar os desafios da biodiversidade e da perda de florestas em toda a bacia. Um programa bem coordenado para a participação da comunidade na gestão de recursos naturais foi implementado através de incentivos à educação e à comunidade, como recompensar as comunidades locais por seu conhecimento indígena sobre os recursos naturais. Os Estados membros da Bacia do Zambeze também subscreveram plenamente o estabelecimento de áreas protegidas e Áreas de Conservação Transfronteiriças (TFCAs).

As intervenções políticas regionais e nacionais eficazes aumentaram a desaceleração dos condutores causando a perda de biodiversidade e de florestas. Além disso, foi desenvolvido um sistema abrangente e espacialmente explícito de informação sobre biodiversidade para apoiar a tomada de decisões e o monitoria das mudanças nos níveis de bacia dos serviços ecossistémicos. Isso ajudou em ações levadas acabo em 2020, tais como a

delimitação de áreas de conservação de alta prioridade, tais como cabeceiras, zonas de recarga e planeamento de inundações e implementação de planos de uso da terra para estas áreas. Realizou-se também uma cooperação internacional eficaz na ligação de áreas de grande importância para a biodiversidade e sua inclusão nas Redes de Áreas Protegidas da bacia.

A harmonização tinha sido realizada já em 2016 sobre o desenvolvimento e uso de directrizes comuns para EIAs e SEAs no planeamento do desenvolvimento. Os países incluíram nas suas estratégias de conservação da biodiversidade a promoção de uma monitoria, avaliação e comunicação eficazes dos benefícios da biodiversidade e aplicação de biotecnologia apropriada e conhecimento local. A forte vontade política dos Estados da Bacia do Zambeze deu impulso a instituições como a ZAMCOM e as comunidades locais para participarem nos esforços de conservação.

Industrialização e Energia

Todos os Estados da Bacia do Rio Zambeze, influenciados pelo Plano Diretor Regional de Desenvolvimento de Infra-estruturas da SADC (RIDMP), incorporaram metas e metas para industrialização e segurança energética, conforme articulado na Visão 2027 de Infra-estruturas da SADC, com foco no desenvolvimento e custo benefício das infraestruturas transfronteiriças. A Visão 2027 de Infra-estruturas da SADC está ancorada em seis pilares que consistem em energia, transportes, TICs, meteorologia, recursos hídricos transfronteiriços e turismo (Áreas de Conservação Transfronteiras).

O plano diretor será implementado em três intervalos de cinco anos - curto prazo (2012-2017), médio prazo (2017-2022) e longo prazo (2022-2027). A SADC tem um objectivo regional de aumentar gradualmente a absorção de energia mais limpa, o que resultará numa redução das emissões de carbono até 2020. Na reunião realizada em Botswana em 2012, os peritos em energia da região acordaram que o Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral (SAPP) deveriam atingir um misto de energia renovável na rede regional de, pelo menos, 32%, até 2020, e 35%, em 2030 (SARDC 2014).

No que diz respeito à indústria, uma das acções específicas estabelecidas pela SADC na Política de Desenvolvimento Industrial da SADC, aprovada em 2012, é estabelecer programas de treinamento para a indústria leve (incluindo indústrias de alimentos, couro, metal, vestuário / têxtil) em 2016. No mesmo quadro, a SADC também pretende facilitar o desenvolvimento de formação especializada nos sectores prioritários, com especial destaque para o processamento de minerais e a produção farmacêutica em instituições de ensino superior até 2017.

Mundo Convencional

A trajectória de desenvolvimento industrial que já está em movimento provavelmente ganhará o impulso em vigor em 2015 e continuará ao longo dos anos com minerais como ouro, cobre, carvão e diamantes que formam o alicerce da produção industrial. O sector da agricultura continuará provavelmente a desempenhar um papel importante, embora o valor acrescentado, tanto na indústria transformadora como na agricultura, permaneça baixo. Os dois sectores continuarão a liderar a contribuição para o PIB nacional. O ritmo lento de crescimento da infra-estrutura pode manter a industrialização em níveis abaixo de outras regiões, enquanto o sector de serviços espera que não esteja totalmente maduro.

A crescente procura de bens e serviços na Bacia do Zambeze, devido ao aumento da população, a dotação da Bacia com abundantes recursos naturais que constituem a base para as indústrias baseadas em recursos, particularmente as indústrias de mineração e processamento de alimentos, Fabricação e processamento agrícola.

Os assentamentos industriais se expandiram nas cidades industriais tradicionais de Blantyre e Lilongwe, no Malawi; Tete, em Moçambique; Chililabombue, Chingola, Chipata, Kabwe, Kafue, Kitwe, Livingstone, Lusaka, Luanshya, Mazabuka, Mufulira, Ndola e Solwezi, na Zâmbia; e Chegutu, Gweru, Harare, Hwange, Kadoma, Kwekwe, Marondela e Norton, no Zimbabwe, e espera-se que continuem a expandir-se.

A lentidão do desenvolvimento das infra-estruturas (especialmente estradas,

linhas férreas e centrais eléctricas) poderá limitar a expansão industrial na Bacia apesar da implementação do Plano Director de Desenvolvimento de Infra-estruturas da SADC (RIDMP da SADC). O movimento de matérias-primas e produtos industriais também permanecerá limitado. Alguns progressos podem ser feitos na política nacional. Políticas específicas que promovam o desenvolvimento industrial provavelmente serão formuladas, mas a sua implementação pode não ser eficaz. A exploração e mineração artesanal é provável que continue na maior parte da bacia.

Embora a mineração e outras indústrias continuem a proporcionar emprego e outros benefícios sociais aos países da bacia, o seu impacto sobre o meio ambiente provavelmente resultará na degradação da qualidade do ar, da água e da terra. A degradação das terras, em resultado das operações mineiras em particular, será grave em muitas partes, especialmente em Kabwe, na Zâmbia. A salinização das barragens e rios por areia solta e cascalho de mineração e lavagem em locais de mina também continuará em muitos países, enquanto o perigo de poluição por mercúrio pode persistir.

Mundo da Sustentabilidade

Em 2040, a industrialização sustentável foi alcançada com a prosperidade industrial verde realizada na fabricação, processamento agrícola, sector de serviços e até mesmo mineração. Este último, em particular, se expandiu e tanto a produção primária como o valor acrescentado aumentaram a posição dos oito Estados membros no comércio regional e mundial de produtos acabados. Os benefícios socioeconómicos do crescimento industrial são visíveis em contribuições equitativas para o emprego e a conservação ambiental. O SIDC-RIDMP foi totalmente implementado e estão em vigor redes de transporte de qualidade, água, irrigação e sistemas energéticos. A cooperação transfronteiriça levou a um desenvolvimento infraestrutural em toda a bacia e à prosperidade industrial.

Os desafios enfrentados pelo sector energético da África Austral em geral e da Bacia do Rio Zambeze em particular entre 2015 e 2020 foram abordados através de várias acções e o consumo de energia per capita manteve-se, em geral, acompanhado do aumento da população. Os níveis de electrificação nos países ribeirinhos tinham aumentado constantemente e os números absolutos sem acesso foram drasticamente reduzidos em 2040. Menos e menos casos de escassez de energia foram experimentados especialmente depois de 2030 porque o investimento no fornecimento de energia reduziu significativamente a diferença entre a oferta e a procura ao longo de muitos anos. Os países da Bacia do Zambeze beneficiaram do aumento do fornecimento de electricidade impulsionado pelo Grupo de Empresas de Electricidade da África Austral (SAPP), que incluiu o plano de expansão para adicionar mais de 6.000 MW de nova energia hidroeléctrica após 2015. A dependência dos países em termos de energia hidroeléctrica continuou. As estratégias para o balanço hídrico e a gestão transfronteiriça tornaram isso possível mesmo com o stress hídrico periódico durante a seca. A procura de água continuou a crescer, em grande parte devido aos grandes investimentos na irrigação dentro da bacia. A maioria das estratégias visava a adaptação às mudanças climáticas. O sector da energia em particular beneficiou-se do desenvolvimento conjunto de pacotes viáveis de grandes centrais hidroeléctricas, tendo em conta as múltiplas funções em coordenação com o SAPP e a promoção de opções para o desenvolvimento das pequenas centrais hidroeléctricas.

Tabela 10.4 **Expansão da energia hidroeléctrica em cada cenário futuro**

	Ano de comissionamento	
	Assuntos Rotineiros (CWS)	Optimistico (SWS)
Cahora Bassa Norte	2022	2017
MphandaNkuwa	2022	2017
Kariba Extensão Sul	2018	2015
Kariba Extensão Norte	2014	2013
Baixo Kafue Gorge	2022	2017
Itezhi-tezhi	2014	2014
Boroma	2025	2020
Lupata	2025	2020
Devil's Gorge	2028	2018
Batoka Gorge	2022	2018

Spalding-Fecher e outros. Cenários de Abastecimento de Água e Demanda para a Bacia do Rio Zambeze. Mudanças climáticas e impactos do desenvolvimento a montante nos novos projectos hidroeléctricos no projecto Zambeze. Relatório para a Rede de Conhecimento sobre Clima e Desenvolvimento, 2014

Tabela 10.5 **Manifestações de CWS e SWS, e estratégias para avançar para SWS**

Tema/Assunto/ Sector	Subtema/Subassumo/ Prioridade/Desafio	Cenário Mundial Convencional	Cenário Mundial Sustentável	Algumas Estratégias para Enfrentar as Lacunas
Terra e Agricultura	Mudanças no uso da Terra	Aumento da proporção das terras para a agricultura	Intensificação agrícola sustentável e ordenamento do território	Reformas agrárias e regimes de posse de terra favoráveis
	Produtividade agrícola (cereais)	Aumento da produção de cereais mas não nos níveis desejados. A agricultura contribui até 30% do PIB nacional	Taxa de crescimento agrícola de 6% ao ano obtida através do investimento nacional de mais de 10% do PIB para o desenvolvimento agrícola	A intensificação sustentável, a aplicação da ciência e da tecnologia e o apoio à produção e ampliação da tecnologia para melhorar a produtividade - como o uso de variedades e raças melhoradas e de alto rendimento, a adopção da mecanização, a irrigação e o valor acrescentado agrícola e a melhoria dos mercados
	Segurança Alimentar	Insegurança alimentar e altos níveis de desnutrição	Segurança alimentar e excedente alimentar para exportação. Os países conseguiram lidar com as mudanças climáticas	Valor acrescentado e diversificação agrícola para melhorar os meios de subsistência e a segurança alimentar
	Terreno irrigado	Decréscimo de disponibilidade de terra per capita e proporção de terra irrigada não alterada	SADC RISDP promove o desenvolvimento da irrigação Mais de 600 000 hectares foram submetidos a irrigação	Abordagem integrada da bacia em relação à irrigação
Recursos hídricos	Disponibilidade de água	O stress hídrico persiste	Acesso equitativo aos recursos hídricos	Infra-estrutura melhorada para o abastecimento de água
	A qualidade da água	Poluição da água e sedimentação da agricultura, cidades e indústrias (particularmente mineração)	Óptima qualidade da água	Sensibilização sobre a água e saneamento, controlo da poluição e gestão adaptativa dos recursos hídricos
	Retirada de água por setor	Os desequilíbrios no uso da água e nas transferências de água podem causar conflitos	Controlo da degradação dos corpos de água	Sistema de informação sobre gestão da água para apoiar a tomada de decisões e a prática
Turismo	Chegadas de turistas	Chegadas a aumentar devido a atracções tradicionais e destino	Equilíbrio equitativo e sustentável entre as utilizações consumistas e não consumistas da água na bacia	Adopção de marketing grupal em fontes estrangeiras, regionais e locais
	Emprego do sector do turismo	Contribuição para o PIB aumenta mas abaixo do potencial do emprego no sector instável	Aumento das chegadas e receitas de turismo	Integração do turismo e regulamentação do emprego equitativo nos planos de desenvolvimento
	Crescimento do turismo cultural	Festas culturais e participação de povos indígenas não visíveis e benéficos	A contribuição do turismo para o PIB aumentou mais de 10%	Conservação da cultura e proteção dos direitos dos povos indígenas
	Crescimento do ecoturismo	Crescimento marginal no turismo sustentável	Reconhecimento do turismo cultural e dos direitos dos povos indígenas	Integração sistemática do desenvolvimento do turismo no planeamento de recursos de bacia
Biodiversidade e florestas	Conservação da Biodiversidade	Perda de biodiversidade e perturbação dos habitats (zonas húmidas, parques, massas de água)	Mais de 15% de crescimento no ecoturismo com benefícios para a sociedade e os serviços de ecossistemas / conservação	Campanhas de sensibilização sobre a instituição / ratificação dos protocolos necessários
	Áreas protegidas	Falta de mudança no número e na qualidade das áreas protegidas	Realização de todas as metas de Aichi	Maior eficácia da implementação de áreas protegidas
	Cobertura florestal	Esgotamento das reservas florestais	Redes de Áreas Protegidas. Harmonização	Implementação de TFCs Apoio à política regional para a conservação das florestas
Mudanças e variabilidade climáticas	Eventos extremos	Variabilidade extrema das chuvas, cheias e secas	Eficácia das políticas florestais regionais e nacionais	Melhorar os mecanismos de mitigação e gestão de cheias e secas
	Custo da adaptação	Custos elevados de adaptação, especialmente para os países que não têm qualquer acção no início	Efeitos de eventos extremos adequadamente controlados	Capacidade regional e local de adaptação
	Emissões de GEE	Escalada de emissões de GEE mesmo de sub-bacias e também nacionalmente	Aumento da resiliência das comunidades e dos ecossistemas	Capacidade regional para adaptar e mitigar e aproveitar as oportunidades de desenvolvimento, por exemplo MDL
Industrialização e energia	Desenvolvimento do sector de mineração	Permanece primário e ambientalmente poluente	Globalmente, as realizações e metas de GEE pós- acordo 2015	Beneficiação e valor acrescentado melhorados no processamento industrial e agrícola
	Desenvolvimento infraestrutural	Pontos fracos na implementação do RIDMP	Prosperidade industrial verde Energia, água, transportes, TIC e outras infra-estruturas de apoio à industrialização	Acompanhamento rápido da visão da infra-estrutura da SADC 2027
	Segurança e desenvolvimento energético	produção hidroeléctrica, introdução de energias renováveis diante de desafios. Segurança energética comprometida	Produção e utilização de energia sustentável. Mais fontes alternativas de energia disponíveis	Planos de energia RIDMP da SADC devem ser totalmente implementados Desenvolvimento conjunto de pacotes viáveis de grandes hidroeléctricas, levando em conta múltiplas funções em coordenação com o SAPP

O desenvolvimento da energia hidroeléctrica na Bacia do Rio Zambeze teve em conta a influência de outros usos da água e retiradas de outros sectores. Havia a demanda por irrigação que influenciou o potencial de produção de energia das centrais. A influência da demanda de irrigação é clara no crescimento absoluto da demanda de água do sector de energia. Havia disponibilidade de água suficiente depois que outras prioridades foram atendidas. Os mesmos níveis de procura foram atingidos antes de 2025 (10) anos mais cedo do que o orçamentado no RIDMP da SADC.

Rumo a Políticas Efetivas e Gestão da Bacia

Este capítulo apresentou narrativas alternativas dos futuros da Bacia do Rio Zambeze sob cenários de assuntos rotineiros (CWS) e optimista (SWS). Políticas eficazes que integrassem as lições deste futuro teriam de apoiar estrategicamente uma abordagem transfronteiriça para o planeamento de bacias e sub-bacias, implementação de políticas de terra, água, conservação da biodiversidade, desenvolvimento industrial e utilização sustentável de recursos. A Tabela 10.5 resume as características dos dois cenários. Para isso, seria instrumental:

- Acompanhamento rápido da operacionalização através do encorajamento da ratificação do Acordo ZAMCOM pelo país remanescente e promoção de medidas específicas de sensibilização para os benefícios da gestão de recursos hídricos em toda a bacia;
- Formulação e implementação de programas de informação pública para aumentar a consciencialização entre uma ampla gama de interessados;
- Reforço e sustentação das reuniões anuais do Fórum da Bacia, como parte da sensibilização e partilha de informação entre as partes interessadas da bacia;
- Reforço da coordenação com os programas em curso na Bacia do Zambeze pela SADC, COMESA, SAPP, NEPAD, Waternet, IUCN, WWF, HYCOS, Banco Mundial e outros, incluindo a gestão de comissões sub-bacias como a Comissão Conjunta da Água, ZRA; e
- Reforço da participação das partes interessadas através de políticas e revisão da legislação em todos os Estados da bacia.

Conclusão

Abordar os desenvolvimentos futuros na Bacia do Zambeze torna-se evidente se as narrativas alternativas são contadas em vias mutuamente exclusivas via CWS e SWS. O SWS é o cenário optimista, apresentando pontos de referência para avaliar os progressos e resultados da gestão transfronteiriça dos recursos da Bacia do Rio Zambeze e seus resultados sobre integração regional, desenvolvimento humano e protecção ambiental. Os caminhos duplos apresentados no capítulo revelam lições sobre a gestão sustentável e como as interações dos principais factores e pressões influenciarão tendências na terra, água, biodiversidade, turismo e desenvolvimento industrial. Em 2040, a visão é ter um ecossistema regionalmente integrado e sustentável de bacia que suporte várias actividades socioeconómicas humanas, mas com uma infra-estrutura sólida e uma biodiversidade estável. Continuar na trajectória actual não é uma boa opção e grandes intervenções políticas são necessárias para dobrar a curva em direcção aos objectivos e metas de sustentabilidade.

Para concretizar os respectivos objectivos e metas no âmbito de cada um dos temas do presente relatório, será necessária uma acção a todos os níveis e apoio político para reforçar a capacidade das comunidades e instituições, o desenvolvimento das infra-estruturas, tal como delineado nos seis pilares do RIDMP, e gestão adaptativa da terra, da água, da biodiversidade, da floresta e de outros recursos da bacia, de forma a proporcionar benefícios equitativos às populações e aos países deste ecossistema partilhado.

LIGAÇÃO A OUTROS CAPÍTULOS

Visão Geral Da Bacia Do Zambeze
Um estado de sustentabilidade gira em torno de uma gestão ambiental adequada e planeamento centrado em ferramentas como Avaliação de Impacto Ambiental e Avaliação Ambiental Estratégica. O crescimento da população é o motor final dos desafios socioeconómicos, políticos e ambientais.

Recursos Hídricos
O desenvolvimento sustentável na Bacia do Zambeze depende da gestão eficaz dos recursos hídricos e da conservação das zonas húmidas. Ambos os recursos são fundamentais para o ambiente e desenvolvimento na Bacia.

Terra E Agricultura
O acesso per capita à terra e à produtividade per capita de alimentos continua a diminuir, a menos que os países da região utilizem as suas vantagens comparativas e prosseguem vigorosamente o objectivo da segurança alimentar, promovendo o comércio intra-regional.

Biodiversidade E Floresta
A Bacia do Zambeze é rica em recursos biológicos, que apoiam as economias e elevam o padrão de vida dos habitantes da Bacia. A destruição de habitats e a exploração excessiva da biodiversidade empobrecerão a bacia, reduzindo os esforços para a sustentabilidade. O aumento da sensibilização e das medidas políticas mais vinculativas contribuem para a estabilidade do desenvolvimento dos sectores florestais, matas e da fauna selvagem.

Variabilidade E Mudanças Climáticas
As anomalias das mudanças climáticas, como a subida da temperatura e a frequência das secas e cheias, continuam a assombrar. No entanto, o consenso global dá frutos em resiliência aos impactos do aquecimento global e subida do nível do mar.

Energia
Tanto as abordagens tradicionais como as científicas para o uso da energia exercem pressão sobre os ecossistemas, exacerbando o desmatamento e alterando as funções naturais dos ecossistemas devido à construção de barragens para a produção de hidroeletricidade.

Urbanização E Assentamentos Humanos
O fenómeno do crescimento urbano continua a ser um importante desafio para o desenvolvimento. As áreas urbanas continuam a ser atraentes devido à disponibilidade de educação, saúde, desporto e serviços sociais quando comparados com as áreas rurais.

Turismo
O excessivo desenvolvimento do sector de turismo tornará menos atractivo para os turistas que, em última instância, serão forçados a visitar outros locais no mundo. Portanto, é importante que o turismo, como outros sectores, caminhe para um estado de sustentabilidade.

Desenvolvimento Industrial
O crescimento da indústria poderia ser visto como um desenvolvimento positivo, uma vez que poderia desmamar algumas pessoas da dependência excessiva dos recursos naturais. No entanto, esse crescimento deve levar em conta os aspectos negativos da poluição em todas as suas formas e os mecanismos legislativos necessários devem ser vistos como eficazes na mitigação de desastres ambientais.

Referências

Alcamo, J., Schaldach, R., Koch, J., Kölking, C., Lapola, D., and Priess, J. 2011. Evaluation of an integrated land use change model including a scenario analysis of land use change for continental Africa. *Environmental Modelling and Software* 26

Biggs, R., Raudsepp-Hearne, C., Atkinson-Palombo, C., Bohensky, E., Boyd, E.,Cundill, G., Fox, H., Ingram, S.,Kok, K.,Spehar, S.,Tengö, M.,Timmer, D., and Zurek, M. 2007. Linking futures across scales: A dialogue on multi-scale scenarios. *Ecology and Society* 12

Biggs, R., Simons, H., Bakkenes, M., Scholes, R.J., Eickhout, B., van Vuuren, D., and Alkemade, R. 2008. Scenarios of biodiversity loss in southern Africa in the 21st century.*Global Environmental Change,* Vol 18/ 2, May

Bohensky, E., Reyers, B. and Van Jaarsveld, A.S. 2006. Future ecosystem services in a southern African river basin: a scenario planning approach to uncertainty. *Conservation Biology* 20/4

Earle, A., Jagerskop, A. and Ojendal, J. (eds). 2010. *Transboundary Water Management: Principles and Practice*. Earthscan London,Washington

Easterling, W.E., Aggarwal, P.K., Batima, P., Brander, K.M., Erda, L., Howden, S.M., Kirilenko, A., Morton, J., Soussana, J.F., Schmidhuber, J. and Tubiello, F.N. 2007. Food, fibre and forest products. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press, Cambridge

FANRPAN. 2010. *Policy Brief Series: Fisheries*. Vol X No. 3, December

Halperin, D.T., Mugurungi, O., Hallett, T.B., Muchini, B., Campbell, B., Magure, T., Benedikt, C. and Gregson, S. 2011. A Surprising Prevention Success: Why Did the HIV Epidemic Decline in Zimbabwe? *PLOS Medicine* 8/2

INGC, 2009. *Study on the Impact of Climate Change on Disaster Risk in Mozambique*. National Institute for Disaster Management, Maputo

International Rivers. 2014. *Environmental Impacts of Dams*

IPCC. 2013. *Climate Change 2013:The Physical Science Basis*. IPCC

IPCC. 2007. *Fourth Assessment Report (AR4)*. IPCC

Kok, K., Biggs, R. and Zurek, M. 2007. Methods for developing multi-scale participatory scenarios: Insights from southern Africa and Europe. *Ecology and Society* 13/1

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Wellbeing: Scenarios. Findings of the scenarios working group.* Island Press, Washington, DC

RETOSA. 2012. *Southern Africa Travel Barometer.* RETOSA, Johannesburg

SADC. 2015. All SADC protocols and strategies to date.

SADC. 2015. *SADC Industrialization Strategy and Roadmap.* SADC, Gaborone

SADC. 2015. *Revised Regional Indicative Strategic Development Plan 2015-2020.* SADC, Gaborone

SADC. 2014. *SADC Industrial Development Policy Framework*. SADC, Gaborone

SADC. 2012. *Regional Infrastructure Development Master Plan*. SADC, Gaborone

SADC, 2012. *Regional Agricultural Policy. Review of Policy Issues and Intervention Areas for Consideration under the SADC Regional Agricultural Policy*. SADC, Gaborone

SADC. 2011. SADC *Regional Strategic Action Plan III (2011-2015)*. Also RSAP I and II. SADC Water Division, Gaborone

SADC. 2011. *SADC Statistical Yearbook 2011.* SADC, Gaborone

SADC. 2011. *Dam Synchronization and Flood Releases in the Zambezi River Basin.* SADC, Gaborone

SADC. 2010. *Guidelines for Strengthening River Basin Organizations.* SADC, Gaborone

SADC. 2003. *Regional Indicative Strategic Development Plan*. SADC, Gaborone.

SADC and ZRA. 2007. *Integrated Water Resources Management Strategy and Implementation Plan for the Zambezi River Basin.* SADC-WD, Zambezi River Authority, Gaborone, Lusaka.

SADC/SARDC. 2015. *SADC Success Stories @35*. Volume 1, 2015. Gaborone, Harare www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2015. *35th SADC Summit, Gaborone, Botswana, August 2015*. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2014. *SADC Strategy for Economic Transformation: Leveraging the Region's Diverse Resources for Sustainable Economic and Social Development through Beneficiation and Value Addition.* 34th SADC Summit, Victoria Falls, Zimbabwe. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC. 2013. *SADC Gender Monitor 2013.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2012. *Zambezi River Basin Atlas of the Changing Environment.* SADC, SARDC, ZAMCOM, GRID-Arendal, UNEP. Gaborone, Harare www.sardc.net /www.sadc.int

SADC/SARDC. 2009. *SADC Gender Monitor 2009.* SADC Gender Unit and SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC and others. 2008. *Southern Africa Environment Outlook*. SADC, SARDC, IUCN, UNEP. Gaborone, Harare. www.sardc.net / www.sadc.int

SADC/SARDC and others. 2002. Hirji, R., Johnson, P., Maro, P. and Matiza-Chiuta, T. (eds). *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN, World Bank. Maseru, Harare

SADC/SARDC and others. 2000. Chenje, M. (ed). *State of the Environment Zambezi Basin 2000*; *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000; Summary/Sumário*. SADC, IUCN, SARDC, ZRA. Maseru, Harare, Lusaka

SADC/SARDC and others. 2000. McCullum, H. (ed). *Biodiversity of Indigenous Forests and Woodlands in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare

SADC/SARDC and others. 1996. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *Water in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare

SADC/SARDC and others. 1994. Chenje, M. and Johnson, P. (eds). *State of the Environment in Southern Africa*. SADC, SARDC, IUCN. Maseru, Harare

SADC/SARDC. 2000-2015. *Southern Africa Today /SADC Today* Vol 1-17. SADC, SARDC. Gaborone, Harare

SADC/SARDC. 2014. SAPP to commission 5,500 MW new generation capacity. *Southern Africa Today /SADC Today* Vol 16 No. 3. SADC, SARDC. Gaborone, Harare

SARDC. 2015. *Prospects for Industrial Transformation in SADC. Towards a Regional Strategy and Roadmap.* Report of preparatory studies. SARDC, Harare
SARDC. 2015. Mining Sector and Prospects for Beneficiation. Policy Brief 1. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Agriculture and Manufacturing Sectors. Policy Brief 2. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Financial and Industrial Development. Policy Brief 3. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2015. Trade and Industrialization Nexus. Policy Brief 4. *Prospects for Industrial Transformation in SADC.* SARDC, Harare
SARDC. 2008. *Beyond Inequalities 2008 — Women in Southern Africa*. SARDC, Harare
SARDC and HBS. 2010. *Responding to Climate Change Impacts: Adaptation and mitigation strategies as practiced in the Zambezi River Basin*. SARDC and HBS, Harare, Cape Town
Spalding-Fecher, R., Yamba, F.,Walimwipi, H., Kling, H.,Tembo, B., Nyambe, I., Chapman, A., and Cuamba, B. 2014. Water Supply and Demand Scenarios for the Zambezi River Basin. Climate Change and Upstream Development Impacts on New Hydropower Projects in the Zambezi Project. Report for Climate and Development Knowledge Network. University of Cape Town, Cape Town
Tumbare, M. J. 2010. *The Management of the Zambezi River Basin and Kariba Dam*. Bookworld Publishers, Lusaka
UNEP. 2013. *Africa Environment Outlook 3: Our Environment, Our Health.* UN Environment Programme, Nairobi
UNEP. 2011. *Global Environment Outlook 5: Environment for the future we want*. UN Environment Programme, Nairobi
UN-Habitat. 2010. *The State of the African Cities 2010*. Earthscan, London
VanVuuren, D.P.,Ochola,W.O. and Riha, S. 2008. Outlook on Global Agricultural Change and its Drivers. Chapter 4 in the International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD). World Bank, Washington DC
World Bank 2010. Zambezi River Basin Multi-sector Investment Opportunities Analysis. World Bank, Washington DC
WWAP. 2012. *The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water under Uncertainty and Risk.* World Water Assessment Programme, UNESCO, Paris

PERFIS

Comissão da Bacia hidrográfica do Zambeze

ZAMCOM Uso equitativo e racional dos recursos hídricos

A ZAMCOM é uma organização de bacia hidrográfica constituída pelos oito estados ribeirinhos que partilham a Bacia Hidrográfica do Rio Zambeze, e trabalha com todos as partes interessadas na Bacia. O objectivo da ZAMCOM é "promover a utilização equitativa e racional dos recursos hídricos da Bacia do Rios Zambeze, bem como o seu desenvolvimento e gestão eficazes". Através do Acordo sobre o Estabelecimento da Comissão da Bacia Hidrográfica do Zambeze, a ZAMCOM tem a responsabilidade de recolher, avaliar e disseminar dados e informações e promover uma maior consciencialização dos habitantes da Bacia sobre a gestão eficiente e o desenvolvimento sustentável dos recursos, entre outras actividades. As actividades da ZAMCOM estão enraizadas na estratégia de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) de acordo com os Princípios de Dublin de que (i) a água doce é finita e vulnerável e é essencial para a vida e o ambiente; (Ii) o desenvolvimento e a gestão da água devem ser participativos, envolvendo os utilizadores, planeadores e decisores políticos a todos os níveis; Iii) as mulheres desempenham um papel central na prestação, gestão e salvaguarda da água; e (iv) a água tem um valor económico para seus usos concorrentes. A Bacia do Rio Zambeze é a bacia hidrográfica mais partilhada da África Austral e é a quarta maior da África depois do Congo, Nilo e Níger. Os Estados ribeirinhos são Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe.

Visão da SADC
Um futuro comum no seio de uma comunidade regional que assegure o bem-estar económico, a melhoria dos padrões e qualidade de vida, a liberdade e a justiça social, a paz e a segurança para os povos da África Austral.

Visão da África Austral para a Água
Uma utilização equitativa e sustentável da água para a justiça social e ambiental, integração regional e benefício económico para as actuais e futuras gerações.

Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral

SADC Um futuro comum no seio de uma comunidade regional partilhada

A Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral é uma comunidade económica regional composta por 15 Estados Membros (Angola, Botswana, República Democrática do Congo, Lesotho, Madagáscar, Malawi, Maurícias, Moçambique, Namíbia, Seychelles, África do Sul, Suazilândia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbabwe). A SADC está empenhada na integração regional e na erradicação da pobreza na África Austral através do desenvolvimento económico e da garantia da paz e da segurança. A Agenda Comum da SADC refere-se a princípios e importantes valores que orientam a agenda de integração regional. Estes incluem, entre outros, a promoção do desenvolvimento autossustentável com base na auto-suficiência colectiva; Alcançar a complementaridade entre as estratégias nacionais e regionais; A utilização sustentável dos recursos naturais e a protecção eficaz do ambiente; Utilização dos recursos para o emprego produtivo; Integração do género na construção da comunidade; e fortalecer e consolidar as afinidades históricas, sociais e culturais de longa data e os laços entre os povos da região.

A Política Regional da Água da SADC foi desenvolvida em 2005 através de um processo altamente consultivo e participativo, envolvendo muitas partes interessadas. A política é implementada através de uma estratégia regional adoptada em 2006 e tem por base o Tratado da SADC, o Protocolo Revisto da SADC sobre os Recursos Hídricos Partilhados, a Visão da Água da SADC e os Princípios de Dublin sobre a Gestão Integrada de Recursos Hídricos. A política regional da água fornece um quadro para o desenvolvimento, utilização, protecção e controlo sustentável, integrado e coordenado dos recursos hídricos nacionais e transfronteiriços na região da SADC para a promoção do desenvolvimento socioeconómico, integração regional e melhoria da qualidade de vida dos todas as pessoas na região. Foi desenvolvido para facilitar a implementação do Protocolo Revisto sobre os Recursos Hídricos Partilhados e para uma gestão focalizada e coordenada dos recursos hídricos regionais. A política reconhece a GIRH como a abordagem básica para atingir esses objectivos como um "processo que promove o desenvolvimento e gestão coordenados da água, da terra e dos recursos conexos, a fim de maximizar o bem-estar económico e social resultante de forma equitativa sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais."

Centro de Documentação e Pesquisa para a África Austral

SARDC Pesquisa que informa desenvolvimento

O SARDC é um centro regional e independente de recursos de conhecimento especializado em questões políticas na África Austral e tem monitorado os desenvolvimentos regionais desde 1985. O SARDC é composto de institutos temáticos que se concentram em processos regionais relevantes como recursos hídricos, energia ou mudanças climáticas e Trabalha em parcerias a nível nacional e regional. O SARDC possui um sólido historial de pesquisa, recolha, análise, redação, documentação e divulgação de conhecimento de uma perspectiva regional de forma acessível para diferentes públicos-alvo, incluindo políticos e responsáveis pela tomada de decisão nos sectores público e privado, parlamentos, académicos, Agências de desenvolvimento, órgãos de comunicação social e público. O SARDC foi criado por vontade dos Estados da Linha de Frente para agregar uma dimensão regional à recolha e divulgação de informações. O Patrono Fundador foi o falecido Mwalimu Julius K. Nyerere, então Presidente dos Estados da Linha da Frente. O SARDC trabalha com a SADC há 20 anos, com um MOU enraizado em um entendimento claro de que o conhecimento acessível é um recurso estratégico chave para a realização da integração e desenvolvimento regional. A Revista *Southern Africa Today (SADC Today)* está entre as publicações produzidas pela SARDC para a SADC, nas três línguas oficiais: Inglês, Francês e Português.

www.sardc.net **Conhecimento para o Desenvolvimento**

Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral

IMERCSA Conhecimento para o Desenvolvimento Sustentável

O instituto do SARDC responsável pelas questões ambientais e sobre as mudanças climáticas, incluindo o desenvolvimento de indicadores, é o Centro de Recursos Ambientais I Musokotwane para a África Austral (SARDC IMERCSA), assim designado em memória do falecido Diretor Regional da IUCN, Índia Musokotwane, da Zambia, que inspirou o IMERCSA e apoiou suas parcerias e sua Visão de que:

> "... as pessoas a todos os níveis de tomada de decisão ambiental na África Austral são motivadas e capacitadas para tomar medidas positivas para combater a degradação ambiental e avançar para caminhos de desenvolvimento sustentável através da provisão de conhecimento preciso, acessível e significativo sobre o meio ambiente".

O SARDC IMERCSA produziu o seu primeiro relatório sobre o ambiente da África em 1994, *Estado do Ambiente na África Austral*, em parceria com a SADC e a IUCN, e continuou a produzir relatórios temáticos e outros sobre o ambiente da África Austral, com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA). Antes conhecidos como Relatórios do Estado do Ambiente, estes são agora chamados Estado do Ambiente, e são os mais procurados no IMERCSA. Foram produzidos dois Estados Ambientais Regionais, bem como cinco relatórios temáticos, incluindo o *Estado do Ambiente na Bacia do Zambeze 2000*, que foi a primeira avaliação de um único ecossistema na África Austral. O SARDC IMERCSA foi criado em 1992 e é uma parceira de longa data da Divisão de Águas da SADC, ZAMCOM e os seus antecessores, que remontam aos primeiros projectos ZACPRO.

Créditos da foto

Capítulo 1
P1 E Tauya SARDC; P2 P Johnson SARDC; P3 ZTA; P7 Antonio Klaus Kaarsberg; P8 wordpress.com; P9 panoramio.com; P13 Elton Laisi CEDRISA; P14 panoramio.com; P15 GEF; P16 Elton Laisi CEDRISA;P17 I Lungu ZEMA, A Ndhlovu SARDC; P18 P Johnson SARDC; P19 www.unccd.int; P20 bulawayo24.com; P21 Vitorino Mondlane INGC; P22 Antonio Klaus Kaarsberg; P23 Antonio Klaus Kaarsberg

Capítulo 2
P25 A Ndhlovu SARDC; P26 B Antonio INGC; P30 SARDC; P34 wordpress.com; P42 fao.org; P46 nature.org; P50 GRID-Arendal; P52 wordpress.com; P59 A Ndhlovu SARDC; P63 B Antonio INGC; P64 ZTA

Capítulo 3
P69, 81 agriculturenetwork.org; P84 ZTA; P88 Global Farmer; P89 docs.google.com

Capítulo 4
P95 P Johnson SARDC; P96I Lungu ZEMA; P99 A Ndhlovu SARDC; P102 I Lungu ZEMA; P108 Tumaini; P111 www.botswana.co.za; P115 B Padegimas; P117 GEF; P120 N Greaves APG; P122 A Ndhlovu SARDC; P123 T Mukwazhi AP, harare24.com; P126 wordpress.com

Capítulo 5
P131 A Njanike SARDC; P133 Illustrative Options; P143 Vitorino Mondlane INGC; P144 saeo; P146 ZTA; P149 barotseland.info; P155 GEF

Capítulo 6
P159 A Njanike SARDC; P161 Illustrative Options; P163 namibiansun.com; P165 Majoruty World; P168,169 wordpress.com; P170 GEF; P174 A Ndhlovu SARDC

Capítulo 7
P181 herald.co.zw; P183 I Lungu ZEMA, A Ndhlovu SARDC; P185 wordpress.com; P188 tazmpictures.com; P189 herald.co.zw; P191 I Lungu ZEMA; P193 Lisa Dewberry; P195 newsday.co.zw; P196 chronicle.co.zw; P197 technoserve.org; P199 zncc.org

Capítulo 8
P205 SARDC; P207 behance.net; P208 herald.co.zw; P209 nddoe.org; P211 malawianstyle.com; P213 barotseland.info; P214 malawitourism.org; P216 www.cabriniministries.org; P221 vehiclepassion.com; P222 wordpress.com; P224 safarispecialists.net, malawitourism.com; P225 ZTA, D Allen photo-safari Africa ZTA; P226 E Mbulo and SARDC; P227 AFP/Zimbabwe National Parks; P229 ZTB; P230 A Ndhlovu SARDC; P232 All photos L Munjoma ZAMCOM

Capítulo 9
P235 wordpress.com; P236 wsj.com, docs.google.com; P237 B Antonio INGC; P239 chronicle.co.zw; P240 wordpress.com; P241 SARDC; P242 mozambiqueminingpost.com; P243 herald.co.zw; P245 SARDC; P247 panoramio.com; P248 financialgazette.co.zw; P249 wordpress.com; P252 BPC Morupule; P253 lesothotextiles.com; P261 chronicle.co.zw

Capítulo 10
P265 B Antonio INGC; P267 www.mwebantu.com; P268 photoshelter.com; P273 Vitorino Mondlane INGC; P275 plus.google.com; P276 sardc; P280 worldbank.org; P282 ZTA; P285 Majority World

Capa
Desktop Ilustrações

SARDC
UKaid
Australian AID
german cooperation
giz